



ПРЕЗИДЕНТСКАЯ
АКАДЕМИЯ



Национальный
исследовательский
Томский
государственный
университет



Университетский
консорциум
исследователей
больших данных



РУДН

НАУЧНЫЙ КОНГРЕСС

гравитация

МАТЕРИАЛЫ КОНГРЕССА

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ

ДАТА

29 мая 2026

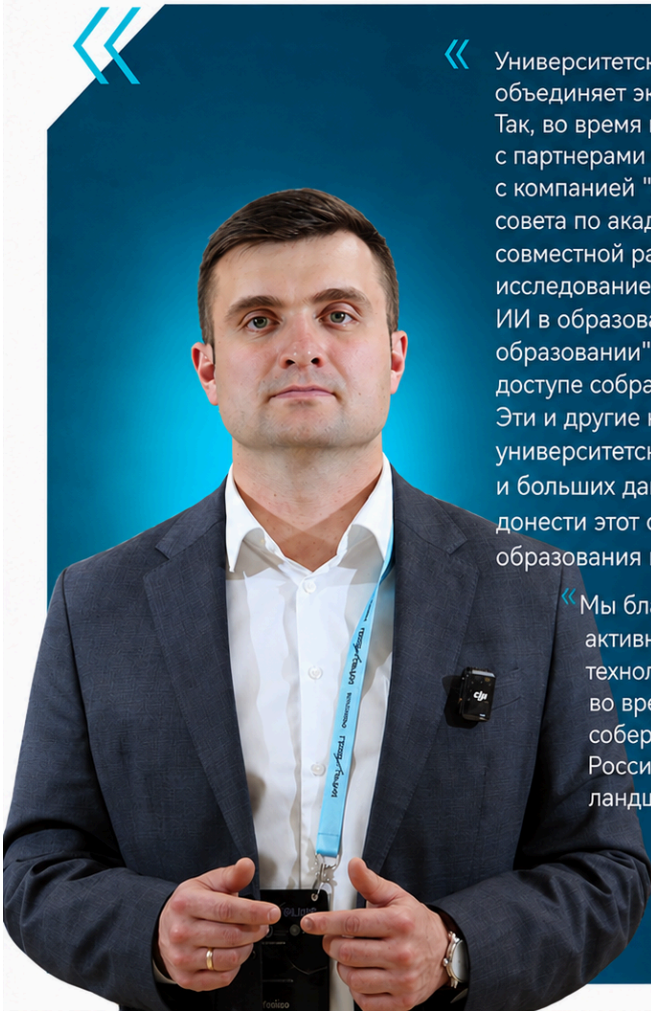
МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ

Москва, РУДН им. Патриса Лумумбы
ул. Миклухо-Маклая, 6

НАУЧНЫЙ КОНГРЕСС КОНСОРЦИУМА БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Ежегодно в России проводится Международная университетская премия в области искусственного интеллекта и больших данных «Гравитация», которую организуют Университетский консорциум исследователей больших данных, Президентская академия (РАНХиГС) и Томский государственный университет (ТГУ). В 2026 году премия прошла на базе Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН) и под эгидой Десятилетия науки и технологий в России.

В рамках премии также ежегодно проводится Научный конгресс Университетского консорциума исследователей больших данных. В этом году его участниками стали около 800 человек. Эксперты и команды из университетов, ИТ-компаний и органов власти обсудили проблемы взаимодействия, перспективы развития технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных в сфере высшего образования.



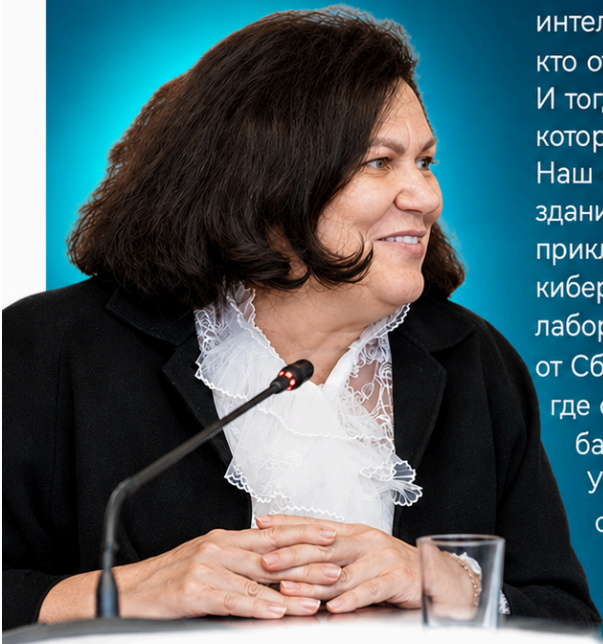
« Университетский консорциум исследователей больших данных объединяет экспертные организации для реализации новых проектов. Так, во время нашего осеннего форума "Открытые данные" мы с партнерами анонсировали создание отраслевых советов, в частности, с компанией "Антиплагиат" объявили о формировании Экспертного совета по академической этике использования ИИ. Первые результаты совместной работы были презентованы во время научного конгресса: исследование нормативных актов российских вузов по использованию ИИ в образовании и науке, и "Библиотеку ИИ-регламентов в образовании" — первый в стране онлайн-ресурс, где в открытом доступе собраны документы университетов России и других государств. Эти и другие наши инициативы помогают распространению лучших университетских практик правильного применения нейросетей и больших данных, а научный конгресс предоставляет возможность донести этот опыт до максимального количества участников сферы образования и науки.

« Мы благодарим всех участников научного конгресса за участие, активную работу и вовлеченность в продвижение цифровых технологий. И приглашаем на конгресс-2027, который состоится во время юбилейной премии "Гравитация". Это мероприятие соберёт сильнейших экспертов и практиков из разных регионов России и государств СНГ — людей, чьи инициативы меняют ландшафт современного образования и науки »

Вячеслав Гойко,
генеральный директор
Университетского консорциума
исследователей больших данных

Опыт РУДН

Ключевым событием научного конгресса стало закрытое совещание проректоров университетов и вендоров программного обеспечения. Открыла совещание проректор по образовательной деятельности РУДН Юлия Эбзеева.



« Большое спасибо нашим коллегам из ТГУ и РАНХиГС за то, что пригласили нас выступить соорганизатором премии и конгресса. Перед нами стоят вопросы, которые обсуждает всё научное сообщество: как использовать ИИ в образовании, как сделать так, чтобы минимизировать потери нашего естественного интеллекта. РУДН в своё время был первым в стране, кто открыл факультет искусственного интеллекта. И тогда мы отвечали на те же самые вопросы, которые обозначены в программе конгресса. Наш факультет ИИ находится в огромном отдельном здании, у нас работают три кафедры: кафедра прикладного ИИ, кафедра робототехники и кафедра кибербезопасности, а также ряд открытых и закрытых лабораторий. Также функционирует "Школа 21" от Сбера: мы стали первым классическим университетом, где открыли эту школу. Прошло уже несколько бассейнов — это терминология сберовских школ. У нас набор в бассейны закрывался в течение суток — мы превзошли все рекорды проекта »

Юлия Эбзеева,
проректор по образовательной
деятельности РУДН



Университетский консорциум исследователей больших данных сегодня реализует несколько крупных проектов, объединяющих сотни руководителей и экспертов из университетов и ИТ-компаний.

Научный конгресс — одно из ключевых мероприятий Консорциума, которое проходит в связке с премией «Гравитация». Команды и эксперты премии активно участвуют в дискуссиях конгресса, и мы видим в этом большую ценность.

Рост числа междисциплинарных команд «Гравитации» показывает, что ИИ и большие данные становятся рабочими инструментами на стыке разных профессиональных областей.

Это напрямую связано с одной из ключевых тем конгресса — подготовкой специалистов, способных работать в новой технологической среде.

Поэтому конгресс для нас — это пространство, где университеты и ИТ-компании могут вместе формировать новые подходы к высшему образованию и подготовке кадров, в которые ИИ и технологии работы с данными встроены как часть профессиональной среды.

Павел Голосов,

директор Института общественных наук
Президентской академии, организатор премии

Кадровые прогнозы

В рамках конгресса прошло несколько мероприятий, в том числе круглый стол «Искусственный интеллект и большие данные в оценке кадровой потребности». Выступили эксперты вузов из Университетского консорциума исследователей больших данных, Роструда и Базового центра (БЦ) подготовки кадров для микроэлектроники НИУ «МИЭТ».

ТГУ представил исследование кадровых потребностей химической отрасли. Аналитики исследовали более 700 тысяч вакансий, опубликованных предприятиями России в интернете, и оформили полученные данные в дашборд, который регулярно обновляется и показывает, какие специалисты и на каких условиях требуются в химсекторе.

Участники круглого стола отметили, что аналогичные исследования необходимы и другим отраслям — от робототехники и авиации до медицины и энергетики. Но для их проведения необходимо сформулировать определённые нормы по характеристикам данных, потому что в разных сферах разные данные имеют определённые ограничения. Унификацией подходов может заняться специальный совет — его создание также обсудили во время мероприятия.



Тема круглого стола сочетает в себе два вектора развития. — это передовые цифровые технологии и системные кадровые планирования, которые вместе определяют конкурентоспособность химической отрасли на ближайшие годы.

Инновационные материалы, новые технологические процессы требуют не только модернизации оборудования, но и принципиально новых подходов к управлению персоналом.

Искусственный интеллект и аналитика больших данных дают нам инструменты для прогнозирования опережающей подготовки и переподготовки кадров.

Развитие искусственного интеллекта в химической сфере соответствует целям национального проекта "Новые материалы и химия".

Качественная кадровая база и цифровые инструменты для её поддержания способствуют реализации задач, ускорению внедрения передовых материалов, повышению технологической самостоятельности и росту добавленной стоимости

Артур Смирнов,
директор департамента химической
промышленности Минпромторга РФ

«Быстрые контуры» обратной связи в СПО

В круглом столе «Искусственный интеллект и большие данные в оценке кадровой потребности» принял участие проректор Института развития профессионального образования (ИРПО) Даниил Суханов. Он рассказал, какие источники данных используются для оценки функционирования системы СПО, познакомил участников мероприятия с ключевыми показателями, по которым отслеживается подготовка кадров на всех этапах: от поступления в колледж и обучения до трудоустройства выпускников. Кроме того, он представил инструменты оценки деятельности кластеров «Профессионалитета».



« Сегодня система среднего профессионального образования объединяет 3,93 млн студентов и свыше 200 тысяч педагогов, а в проекте "Профессионалитет" 601 кластер совместно ведёт подготовку кадров под потребности более чем трёх тысяч предприятий-партнёров. Управлять системой такого масштаба и настраивать её под запросы экономики невозможно без надёжных данных. Поэтому Институт учитывает данные из разных источников — официальной статистики, административных данных Минпросвещения и Минтруда России, управленческих данных федеральных операторов "Профессионалитета" — и на их основе определяет векторы развития системы СПО »

Даниил Суханов,
проректор ИРПО

Курс на эффективные практики

Участники закрытого совещания обсудили трудности, с которыми сталкиваются ИТ-компании и вузы при реализации новых проектов по совместной подготовке новых кадров и внедрению отечественного ПО.

Так, директор департамента образования «Группы Астра» Александра Алешкова обозначила модели взаимодействия и критические барьеры в рамках грантовой поддержки «ТОП-ИТ».

По её мнению, грант является примером успешной модели сотрудничества вендора и вуза для совместной подготовки и реализации учебных программ с целью достижения практикоориентированности и мультивендорности в образовании. Она отметила, что по итогам первого года реализации гранта определены три направления для улучшений: унификация работы с документацией, системность информирования и система отчётности. Также эксперт подчеркнула, что лучшие практики гранта необходимо систематизировать и внедрить — это позволит выстроить более слаженное взаимодействие между участниками проекта и повысить его результативность.



« Каждый год Консорциум больших данных собирает на площадке премии "Гравитация" вузы и ИТ-компании, предоставляя им пространство для прямого диалога без посредников. Здесь обсуждаются как отдельные кейсы сотрудничества университетов и вендоров ПО, так и совместные разработки образовательных программ. Перед нами стоит задача укрепления сотрудничества бизнеса и вузов в контексте подготовки ИТ-кадров (3% на образование) и внедрения ИИ в сферу высшего образования, потому что это ключевые элементы технологического суверенитета нашей страны. Каким должно быть это сотрудничество здесь и сейчас, какие проблемы сохраняются в цифровизации университетов и распространении искусственного интеллекта, и как имеющиеся проблемы могут решить ИТ-компании — мы обсуждаем в ходе совещания »

Ренат Лашин,
исполнительный директор
Ассоциации «Отечественный софт»

Заккрытие весенней серии мероприятий

Научный конгресс и премия «Гравитация» завершили весенний цикл мероприятий Консорциума больших данных. Гендиректор консорциума Вячеслав Гойко анонсировал осенний цикл: 5–6 октября на базе Алтайского госуниверситета состоится форум «Открытые данные», а 11–14 октября — Международная конференция «GAI: Pro&Contra».

О премии «Гравитация — 2026»: На конкурс поступило 243 заявки — на 20% больше, чем в 2025 году, из них 148 от вузов, 44 от компаний, научных организаций и государственных учреждений. Самые популярные номинации: «Алгоритмы и программные решения в области ИИ и больших данных» (37 проектов), «Инновации в образовательном процессе и подготовке кадров» (31 проект) и «Молодёжный трек» (26 проектов). Экспертами конкурса традиционно выступают представители ведущих научных институтов, включая ИСП РАН, ФИЦ «Информатика и управление» РАН, МГТУ им. Н.Э. Баумана, Банк ПСБ и индустриальные партнёры. Компания «Антиплагиат» вручила приз лучшему проекту в номинации «Инновации в образовательном процессе и подготовке кадров», а компания RWB (Объединённая компания Wildberries & Russ) наградила лучший проект «Молодёжного трека».

СЕКЦИЯ

ИИ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ В ОЦЕНКЕ КАДРОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ

СЕКЦИЯ: ИИ И КАДРЫ

СПИКЕРЫ

Вячеслав Гойко

Генеральный директор, Университетский консорциум исследователей больших данных

Алла Факторович

Заместитель генерального директора, АНО НАРК

Даниил Суханов

Проректор, ИРПО

Дмитрий Товарнов

Начальник отдела по внешним коммуникациям БЦПК микроэлектроники, НИУ МИЭТ

Ирина Анисимова

Заместитель начальника Управления проектов информатизации в сфере труда и занятости, Роструд

Секция посвящена применению ИИ и больших данных в оценке кадровой потребности — от методологии сбора и обработки массивов вакансий до тотальных административных данных о выпускниках и институциональных механизмов. Сквозная тема — переход от запаздывающей, опросной и фрагментарной оценки к фактологической аналитике и «быстрым контурам» обратной связи между рынком труда и системой образования.



ОЦЕНКА РЫНКА ТРУДА ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Вячеслав Гойко

Генеральный директор, Университетский консорциум исследователей больших данных

В ходе исследования проанализировано **651 453 вакансии**, опубликованные компаниями химического сектора России в период с 2023 года по 28 мая 2026 года. Наибольшая доля спроса приходится на сегменты нефтехимических продуктов (17,39%) и фармацевтической химии (16,65%). В число лидеров также вошли: смежные отрасли (10,71%), производство изделий из пластмасс (9,63%), удобрения (8,73%) и бытовая химия (8,63%).

Структура спроса на кадры

33%

рабочий персонал

30,6%

АУП и IT-специалисты

14,2%

инженерно-технические работники

22,2%

специалисты с химическим образованием (СПО и ВО)

Для специалистов с высшим химическим образованием было предназначено **64 399 вакансий**, 77% из них ориентированы на соискателей без опыта или с небольшим стажем (1–3 года).

Дефицит кадров

Соотношение выпускников и вакансий остаётся устойчиво дефицитным.

По итогам 2024 года на **7 469 выпускников** вузов приходилось **23 300 вакансий**, что свидетельствует о превышении спроса над предложением почти в **3 раза**.

Интерактивный дашборд

Для систематического анализа данных разработан интерактивный дашборд, объединяющий свыше 600 тысяч вакансий и сведения о выпускниках вузов и ссузов по химическим и материаловедческим специальностям. Функционал платформы позволяет проводить фильтрацию по федеральному округу, региону, подотрасли и категории вакансий. Дашборд отображает количество рабочих мест, распределение заработных плат, а также перечень востребованных профессиональных и надпрофессиональных компетенций.

Интерактивный дашборд с итогами исследования рынка труда в химической отрасли РФ



«БЫСТРЫЕ КОНТУРЫ» ОБРАТНОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ РЫНКОМ ТРУДА И СИСТЕМОЙ СПО

Даниил Суханов

Проректор, ИРПО

Ландшафт системы СПО 2025/26

4 тыс.+

образовательных организаций

3,93 млн

контингент студентов

982 тыс.

выпуск, 81% трудоустройство

Конкурс — 3 заявления на место, 117,4 тыс. студентов по целевым договорам, более 200 тыс. педагогов.

Инфраструктура «Профессионалитета»

601

кластер

1 700+

колледжей-участников

3 000+

предприятий-партнёров

>10 млрд Р

инвестиции предприятий

В проекте структуры КЦП 2026/27 доминируют технические науки (59%), далее — здравоохранение (9%), сфера услуг и образование/физкультура (по ~7%).

Контур данных о системе СПО

Официальная статистическая информация (ФСН № СПО-1 — контингент и работники; ФСН № СПО-2 — МТБ и финансирование); административные данные Минпросвещения (СПО-мониторинг, СПО-Профессионалитет); административные данные Минтруда (портал «Работа России», информационно-аналитические дашборды); управленческие данные ИРПО и других операторов «Профессионалитета».

Оценка деятельности кластеров

Защита программ деятельности (первый год — эффективность формирования кластера), рейтинговая оценка (ежегодно — эффективность деятельности) и исполнительская дисциплина (еженедельно — своевременность внедрения инструментов). Рейтинговая оценка охватывает **8 аспектов** деятельности кластера по **55 показателям**. Источники — мониторинг Роструда, форма СПО-1 и форма СПО-Профессионалитет.

МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ: НАЧАЛО ПУТИ

Дмитрий Товарнов

Начальник отдела по внешним коммуникациям БЦПК

микроэлектроники, НИУ МИЭТ



Концепция и состав совета

Межотраслевой экспертный совет по работе с большими данными объединяет институты, исследующие отраслевые рынки труда, органы власти, науку и бизнес.

Принципы работы:

ЭФФЕКТИВНОСТЬ

УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

ИНТЕГРАТИВНОСТЬ

БЕСШОВНОСТЬ

ОПЕРАТИВНОСТЬ



Университетский
консорциум

НАУЧНЫЙ ФУНДАМЕНТ
(BIG DATA)



Базовый центр НИУ
МИЭТ

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА



Университет Банка
России

ФИНАНСОВАЯ
ЭКСПЕРТИЗА



Ассоциация «Кадры для
химии»

ХИМПРЕДПРИЯТИЯ

Верификация компаний

Поддержка адресуется только реальным игрокам рынка. Для этого вводятся жесткие критерии и единый реестр.

✓ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ /
РАЗРАБОТЧИК

✗ РЕССЕЛЕР / ИНТЕГРАТОР

КРИТЕРИИ ВЕРИФИКАЦИИ:

- Собственные производственные мощности и R&D
- Доля выручки от собственных разработок
- Инженерно-технический и научный штат
- Патенты, регистрации ПО, топологий ИС, ОКР

Платформа «университеты — компании — студенты»

15%

предприятий работают со школами
напрямую



85%

не готовы к долгосрочным инвестициям в
кадры



Единая платформа включает: личный кабинет для поиска партнеров, общую базу знаний, организацию мероприятий с ИИ-агентами и «сайт знакомств» для абитуриентов, студентов и работодателей.

Пять сквозных кадровых проблем

01



Структурный дефицит кадров

02



Старение кадров и разрыв поколений

03



Разрыв образования и отраслей

04



Быстрое устаревание программ

05



Непрозрачность отраслевой карты

ЭТИ ПРОБЛЕМЫ НЕРЕШАЕМЫ ПО ОТДЕЛЬНОСТИ И ТРЕБУЮТ МЕЖОТРАСЛЕВОГО ПОДХОДА

Новости Межотраслевого экспертного совета

В России разработают универсальные подходы к использованию ИИ и больших данных для кадровых прогнозов



МОНИТОРИНГ ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ. НАЦИОНАЛЬНЫЙ РЕЙТИНГ

Ирина Анисимова

Заместитель начальника Управления проектов информатизации в сфере труда и занятости, Роструд

Экосистема «Работа в России»

21,5 млн

зарегистрированных
пользователей

10,2 млн

резюме на платформе

1,1 млн

личных кабинетов работодателей

Около 1,5 млн рабочих мест, ~30 тыс. сотрудников службы занятости, ~200 тыс. посетителей ежедневно. Сервисы адресованы гражданам (поиск работы, госуслуги, обучение), работодателям (поиск работников, ЭКДО, отчётность) и государству (поддержка уязвимых групп, аналитика рынка труда).

Мониторинг трудоустройства выпускников (МТВ)

Ключевая особенность — индивидуальные траектории: информация о каждом полученном дипломе позволяет проследить образовательный и карьерный путь и оценить межрегиональную мобильность.

2 090

университетов (7,3 млн выпускников)

5 114

колледжей (7,0 млн выпускников)

42 440

школ (7,5 млн выпускников 9 кл., 10,3 млн — 11 кл.)

16 636

организаций ДПО (57,8 млн прошедших обучение)

Сведения формируются из данных Рособрнадзора (ФИС ГИА и приёма, ФИС ФРДО), ИС СФР и других ведомств. Сведения о работе **фактические** (зарплата, статус занятости, ОКЗ, ОКВЭД, данные работодателя), а не опросные. По охвату система превосходит зарубежные аналоги (чилийский MiFuturo, британский LEO, казахстанский проект).

Национальный рейтинг

Методика: два равновесных показателя (по 50%)

Медианная зарплата и доля трудоустроенных выпускников очной формы, рассчитываемых к окончанию второго года после выпуска: это нивелирует эффект «молодого специалиста», снижает влияние экстремальных значений и исключает манипуляции.

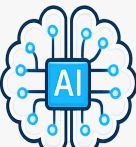
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ РАМКА ИИ-АНАЛИТИКИ РЫНКА ТРУДА

Статус и основания

Совет по данным Роструда выступает центром компетенций по развитию технологий ИИ.

10 октября 2019  УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА РФ № 490 Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года.	10 июня 2021  ПРИКАЗ РОСТРУДА № 180 Создание Совета по данным Роструда и определение его институциональной роли.	 СОСТАВ СОВЕТА Представители НИЦ и ведущих образовательных организаций (рынок труда, ИИ, Big Data).
---	--	---

Обновлённый перечень задач

 ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Междисциплинарные исследования рынков труда, выявление дисбалансов, анализ влияния технологий, изучение лучших практик.	 МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ РАБОТА Единые методологии, инструменты Big Data в HR-аналитике, алгоритмы прогнозирования кадровых потребностей.
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ Апробация Big Data, ИИ и ML, интеграция систем, оценка LLM для анализа вакансий/резюме, аналитика текучести.	 ЭКСПЕРТНО-КОНСУЛЬТАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Согласованные позиции, аналитические доклады, экспертиза НПА, консультации по цифровизации HR.
 КООРДИНАЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ Межотраслевое взаимодействие, формирование единого информационного пространства, создание площадок диалога.	 ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ И ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ФУНКЦИЯ Распространение практик, конференции, публикации, повышение квалификации специалистов по HR-аналитике.

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ

Оценка кадровой потребности на основе ИИ опирается на три взаимосвязанные опоры: **данные** (большие данные агрегаторов, тотальные административные микроданные о выпускниках и образовательная статистика), **технологии** (ИИ, ML и LLM, предиктивная аналитика, интерактивные дашборды и рейтинги) и **институты** (межотраслевые советы, единые платформы, верифицированные реестры и национальные методики). Ключевыми барьерами остаются запаздывание сигнала, непрозрачность отраслевой карты, разрыв между образованием и рынком труда и качество данных.

Данные

Агрегаторы, микроданные, статистика

Технологии

ИИ, ML, LLM, предиктивная аналитика

Институты

Советы, платформы, реестры, методики

1. От опросов — к фактическим данным и опережающему прогнозу

Оценка кадровой потребности смещается от опросных и ретроспективных методов к фактологическим данным в реальном времени.

2. «Быстрые контуры» обратной связи между рынком труда и образованием

Идея в том, чтобы сократить лаг между изменением спроса на рынке труда и реакцией образовательных программ.

3. Источники данных: интеграция и движение к микроуровню

Мониторинг кадрового рынка строится на многоуровневой интеграции данных — от открытых агрегаторов вакансий до уникальных административных массивов. При этом ключевым трендом является переход от агрегированной отраслевой статистики к персонализированному трекингу, позволяющему проследить индивидуальные траектории «образование — трудоустройство» каждого выпускника в динамике за 10 лет.

Агрегаторы вакансий ▶

Админ. массивы ▶

Микроданные ▶

Трекинг 10 лет

4. ИИ, большие данные и LLM как инструмент оценки

Технологии ИИ/ML/LLM переходят из экспериментальной плоскости в практический инструментарий кадровой аналитики, охватывая весь цикл: от первичной верификации вакансий (лингвомаркеры, косинусное расстояние) до прогнозирования потребности, трансформации профстандартов в образовательные программы, построения карьерных траекторий и предиктивной оценки текущей.

5. Верификация, качество и доверие к данным

Повестка качества данных выводится в отдельную методологическую проблему, решение которой строится на трёх взаимодополняющих принципах: верификация объектов, валидация показателей и многоступенчатая техническая фильтрация. Доверие к аналитике — продукт жёсткой методологической дисциплины на всех этапах обработки данных.

6. Межотраслевая координация и единое информационное пространство

Кадровая аналитика требует институционализации — перехода от разрозненных ведомственных баз к единому методологическому и информационному пространству. Этот переход реализуется через отраслевые экспертные советы, федеральные центры компетенций по ИИ и общегосударственные платформы. Общий вектор — консолидация данных и методологий для формирования системных и управленчески значимых оценок кадрового рынка.

СЕКЦИЯ

ДОВЕРИЕ К СИСТЕМАМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЛАСТИ ЗДОРОВЬЯ

СЕКЦИЯ: ИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

СПИКЕРЫ

Антон Владзимирский

Заместитель директора по научной работе, Центр диагностики и телемедицины ДЗМ

Олия Артемова

Эксперт, Центр развития ИИ РНИМУ им. Н.И. Пирогова

Евгений Губин

к.ф.-м.н., доцент ОИТ ИШИТР, НИ ТПУ

Наталья Подсосонная

Заместитель директора по развитию, ЦНН им В. Зельмана, Сколтех

Секция посвящена применению ИИ в медицине и здравоохранении, а также доверию к ИИ-решениям и условиям их перехода от разработки к клинической практике.



ФОРМИРОВАНИЕ ДОВЕРИЯ К ИИ: НАУЧНЫЙ ПОДХОД

Антон Владзимирский

Заместитель директора по научной работе, Центр диагностики и телемедицины ДЗМ

Московский эксперимент и компьютерное зрение

От первых попыток и «хайпа» 2018 года к зрелой системе 2025 года. Достигнутые результаты:

- Решена проблема наборов данных — создана первая в России открытая библиотека (с 2020 года): около 130 опубликованных наборов, более 80 в открытом доступе, ~6 500 скачиваний, более 210 000 просмотров, ~30 ссылок в PubMed, первый отечественный учебник по наборам данных
- ИИ внедрён в практику для **5 модальностей** и более **50 клинических задач** (морфометрия, СППВР, оппортунистический скрининг, двойной просмотр, автономная сортировка, контроль качества)

16 млн+

пациентов охвачено, более 200 ИИ-сервисов

15–55%

сокращение длительности описаний

30–50%

сокращение затрат

0,14%

удельный вес гиподиагностики

Услуга «МИ с ИИ + врач» в ОМС Москвы

Включена в ОМС Москвы с 2023 года: оказано **961 069 услуг** за 2023–2025 годы, длительность производственного процесса сокращена на **88%**, финансовые расходы — на **32%**.

Платформа «МосМедИИ»

С февраля 2024 года по поручению президента открыта для регионов.

75

субъектов РФ

2 200+

медицинских организаций

17

ИИ-сервисов, 5 клинических направлений

~1 млн

исследований в месяц

- Сформирован комплекс национальных стандартов: 25 — для лучевой диагностики, 42 — всего по России (на октябрь 2025).

Качество ИИ контролируется через два контура — технологический мониторинг (соответствие функциональным требованиям, корректность обмена данными, отсутствие принципиальных дефектов) и клинический мониторинг (корректность разметки, выявление целевой патологии, точность локализации). По сути, это и есть операционализация «доверия».

БОЛЬШИЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ МОДЕЛИ В ДИАГНОСТИКЕ

Проблема: объём электронных медицинских документов превзошёл возможности «ручной» обработки, врач физически не может прочитать всю историю болезни. Но врача нельзя заменить.

Систематический обзор применения БГМ в лучевой диагностике (n=225 исследований)

Наиболее частые модели — версии **ChatGPT (52,3%)** и **BERT (14,8%)**. Большинство работ из США, Германии, Японии и Китая, российских команд найти не удалось. Главный вывод — низкое методологическое качество публикаций: недобросовестное использование статистики, проблемы с «золотым стандартом», лишь 3% работ следуют релевантным рекомендациям (TRIPOD-LLM, DEAL), частые попытки «приукрасить» результаты.

Эксперимент: точность мультимодальных БГМ при обнаружении лёгочных узлов

Набор MosMedData, n=83. Лучше выступают специализированные, дообученные на медицинских данных модели (**BiomedCLIP — AUC 0,743; MedRAX — 0,704**), тогда как универсальные модели держатся на уровне AUC ~0,58–0,63. Принципиальный вывод: **точность БГМ существенно ниже, чем у специализированных сервисов компьютерного зрения.**

Оценка интерпретаций медицинских протоколов БГМ для пациента

8 протоколов КТ органов грудной клетки, 7 моделей, 6 респондентов. При высоких средних оценках качества (релевантность — 4,8; ясность — 4,6; точность — 4,5) выявлены серьёзные риски:

75%

протоколов содержали рекомендации, которых не должно быть

85%

самостоятельная трактовка диагноза

35%

пугающий тон

30%

высокая эмоциональная нагрузка

Вывод: БГМ способны качественно интерпретировать факты, но **без дополнительных надстроек небезопасны для пациента.**

Собственная разработка

Создание автоматизированного рабочего места (АРМ) врача-рентгенолога на основе комплекса LLM: авторская методология отбора моделей (семантические метрики ROUGE, BLEU, METEOR, BERTScore плюс экспертная оценка по валидированному опроснику ELEGANCE и оценка «БГМ-судьёй»), а также GenAI-ассистент с RAG-системой (1 049 источников, 7 тематик, 32 573 чанка).

ПРИМЕНЕНИЕ ИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Олия Артемова

Эксперт, Центр развития ИИ РНИМУ им. Н.И. Пирогова

Пакет действующих документов: Указ Президента РФ от 08.12.2025 № 896 о Стратегии развития здравоохранения до 2030 года, обновлённый Указ № 490 «О развитии ИИ в РФ» (ред. от 15.02.2024) и Распоряжение Правительства № 959-р от 17.04.2024 о цифровой трансформации здравоохранения.

Целевые показатели

80% доверие граждан к ИИ к 2030 году (с 55% в 2022)	450 публикаций российских авторов в журналах Q1 в год (со 103 в 2022)
95% доля приоритетных отраслей с высокой готовностью к ИИ (с 12% в 2022)	72 наборов данных для ИИ к 2030 году (не менее 22 в 2025)

Внедрение медицинских изделий (МИ) с ИИ в субъектах РФ — **не менее 4 в 2025 и не менее 12 к 2030.**

≥4 субъекта РФ в 2025	≥12 субъектов РФ к 2030
------------------------------------	--------------------------------------

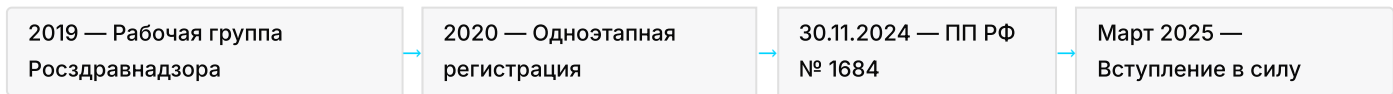
Отраслевые тенденции



Стейкхолдеры эффектов от ИИ:

Пациенты Точность диагностики, персонализация	Медработники Снижение числа ошибок	Наука Сокращение сроков исследований	ИТ-бизнес Новые рынки и продукты	Государство Эффективность системы здравоохранения
---	---	---	---	---

Нормативно-правовая хронология



РЕГИСТРАЦИЯ МИ И ЭТИКА ИИ

Ключевая практическая новация — новые правила регистрации МИ

С 01.03.2025 сокращены сроки государственной регистрации (например, с 32 до 22 дней для изделий, требующих клинических испытаний).

Принципиально новая процедура для МИ с ИИ: при наличии встроенной функции автоматической передачи данных регистрирующему органу изменения в регистрационное досье (например, обновление версии, не влияющее на функциональное назначение) проводятся всего за 10 дней без экспертизы качества. Ранее такой процедуры не существовало. Это прямая реакция регулятора на специфику ИИ — необходимость частого обновления моделей.

Кодекс этики применения ИИ в охране здоровья

Инструмент «мягкого права». Ключевые принципы Кодекса:

- Ограниченная и обратимая автономность систем ИИ (СИИ)
- Прозрачность и объяснимость
- Конфиденциальность данных и безопасность пациентов
- Справедливость и равенство доступа (недопущение стигматизации и дискриминации)
- Научное партнёрство и профессиональная ответственность
- Информирование общества
- Этическая экспертиза и контроль на всех этапах жизненного цикла

Решения с ИИ разделены на медицинские изделия (анализ изображений, ЭМК, видеопотока, ЭКГ) и сервисы (голосовые сервисы, чат-боты, видеоаналитика).

Вызовы

Преобладание скрининговых решений для первичной помощи, дефицит компетенций, недоверие врачей и научных работников, ограничения на зарубежные источники данных (санкции), высокие требования к инфраструктуре и отсутствие мотивации доводить разработку до уровня зарегистрированного МИ.

ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА СЕРДЕЧНОСОСУДИСТЫХ РИСКОВ ПО МЕТАБОЛИЧЕСКОМУ ПРОФИЛЮ

Евгений Губин

к.ф.-м.н., доцент ОИТ ИШИТР, НИ ТПУ

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) — лидер среди причин смертности в мире, опережающий онкологию и инфекции, что делает раннюю диагностику факторов риска критически важной.

Ключевой акцент — на метаболически нездоровом фенотипе: даже у людей с нормальным весом смена метаболического статуса на неблагоприятный сопровождается ростом сердечно-сосудистого риска. Ключевыми факторами являются высокий уровень холестерина, высокий уровень сахара и избыточная масса тела.

Данные и метод

Использованы данные клиники НИИ фармакологии и регенеративной медицины им. Е.Д. Гольдберга Томского НИМЦ — одномоментное поперечное исследование по верификации метаболических фенотипов: **16 атрибутов, 1 300 пациентов**. В качестве модели выбрана **логистическая регрессия**. Целевая функция — экспертная бинарная оценка фенотипа (0 — метаболически здоров, 1 — болен).

Результаты

>0,9

AUC — высокая дискриминативная способность

F1 ↑

высокий F1-score: баланс между пропуском больных и ложноположительными

Преимущество логистической регрессии — она даёт не бинарный ответ, а непрерывную вероятность риска, что позволяет формировать клинические категории.

Наиболее значимые предикторы по убыванию вклада: общий холестерин, глюкоза, индекс массы тела (BMI), аланинаминотрансфераза, креатинин, мочевая кислота, лейкоциты, аспартатаминотрансфераза, тромбоциты.

Практический продукт

Разработана удобная форма экспресс-анализа: пользователь вносит результаты 12 анализов плюс рост и вес (для расчёта BMI), нажимает «Рассчитать» и получает вероятность метаболического синдрома с трактовкой:

до 0,3

удовлетворительное состояние

0,3–0,7

зона умеренного сердечно-сосудистого риска

свыше 0,7

значительный риск

НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ И ИИ В НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ



Наталья Подсосонная

Заместитель директора по развитию, ЦНН им. В.

Зельмана, Сколтех



> 70 тыс.

АМПУТАЦИЙ В РОССИИ ЕЖЕГОДНО



50–80%

ПАЦИЕНТОВ С ФАНТОМНЫМИ БОЛЯМИ



До 100%

СНИЖЕНИЕ ФАНТОМНЫХ БОЛЕЙ ПО VAS

ПОРТФЕЛЬ КЛЮЧЕВЫХ ПРОЕКТОВ И РАЗРАБОТОК

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИАГНОСТИКА

ХАИТОВ

Построение прогностических моделей рисков нервной системы на основе мультимодальных биоданных и поиск периферических маркеров мозга.



ТЕСТ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ

NEUROMIX

Объективная оценка психоэмоционального состояния (вкл. ПТСР) по липидному профилю крови. Патент РФ, публикации в JAMA / eBioMedicine.



ЗДОРОВОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ

RUSS-AGE

Профилирование долгожителей (n=2 380, возраст 90–107 лет) для предиктивной оценки сохранного старения мозга.



КЛИНИЧЕСКАЯ ПРОТЕОМИКА

НИКОЛАЕВ

Отечественный набор для количественного анализа белков крови и модель оценки риска болезни Альцгеймера (патент).



КАЛЬКУЛЯТОРЫ ВОЗРАСТА

ХРАМЕЕВА

Оценка темпов старения по эпигенетическим данным. Публикации в Aging Cell (D1) и KDD (A*), грант на transformer-модели.



МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИЯ

ШАРАЕВ

Интерпретируемые ИИ-модели для депрессии и эпилепсии; генеративный ИИ для синтетических MPT и сегментации очагов.



НЕЙРОЦЕНТР

КОВШ

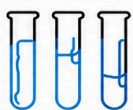
Нейрофидбэк, мультимодальная нейровизуализация, VR-психофизиология; стендовая платформа экспресс-оценки когнитивных функций.



НЕЙРОИНТЕРФЕЙСЫ

СОГОЯН / МОТОРИКА

Оуществление протезов и купирование фантомной боли до 100% (шкала VAS) за счет индивидуальной нейромодуляции и ML.



СБОР ДАННЫХ
биомаркеры, MPT,
омиксные данные



ИИ-МОДЕЛИ
машинное обучение,
глубокие нейросети



КЛИНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
диагностика, прогноз,
персонализация



УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ
профилактика, лечение,
реабилитация

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ

Доверие к ИИ в медицине строится на трёх опорах: нормативной (регистрация, стандарты, этика), методологической (валидация, метрики, проверка на больших выборках с участием врачей) и экономической (модели масштабирования и тарификации). Разрыв между научной разработкой и реальным внедрением остаётся ключевым барьером, который один из докладчиков прямо сравнивает с «долиной смерти» стартапа.

Нормативная

Регистрация, стандарты, этика

Методологическая

Валидация, метрики, выборки

Экономическая

Масштабирование, тарификация

В качестве условий перехода от разработки к практике в докладах называются: регистрация медицинских изделий с ИИ в Росздравнадзоре, освоение решений широким кругом врачей, наличие моделей масштабирования и оценки экономической эффективности для включения в клинические протоколы и тарифы ОМС/ДМС.

1. Целевой показатель доверия закреплён государством

Согласно обновлённой национальной стратегии развития ИИ, уровень доверия граждан к технологиям ИИ должен вырасти до 80% к 2030 году (с 55% в 2022). Таким образом, доверие трактуется как измеримый KPI государственной политики.

55%

Доверие к ИИ, 2022

80%

Целевой KPI к 2030

+25 п.п.

Требуемый рост

2. Генеративный ИИ как новый рубеж

Если «классический» ИИ (компьютерное зрение, предиктивные модели) — уже работающая, регулируемая и доказанная технология, то большие генеративные модели (БГМ/LLM) — зона повышенного риска и активных исследований.

3. Валидация с врачами — главный фактор доверия

Доверие врачей создаётся не качеством алгоритма самого по себе, а успешной валидацией на больших выборках при непосредственном участии клиницистов.

4. Отсутствие консенсуса по метрикам

Единых, признанных метрик эффективности и достоверности ИИ-решений в медицине пока нет.

Практически все решения для медицины на основе больших биомедицинских данных разрабатываются с применением ИИ. Разработка ведётся в тесной коллаборации с врачами, которые поставляют размеченные данные. Путь решения на основе ИИ от научно-исследовательской работы до внедрения в практику сравним с «переходом через долину смерти стартапа в венчуре».

НИР

Исследование

Валидация

Выборки + врачи

Регистрация

Росздравнадзор

Внедрение

ОМС / ДМС

5. Импортозамещение и суверенитет

В условиях санкций в приоритете достижение технологического суверенитета через создание конкурентоспособных отечественных разработок и стратегий.

СЕКЦИЯ

РОССИЙСКО-КИТАЙСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ИИ

СЕКЦИЯ: РОССИЙСКО-КИТАЙСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ИИ

СПИКЕРЫ

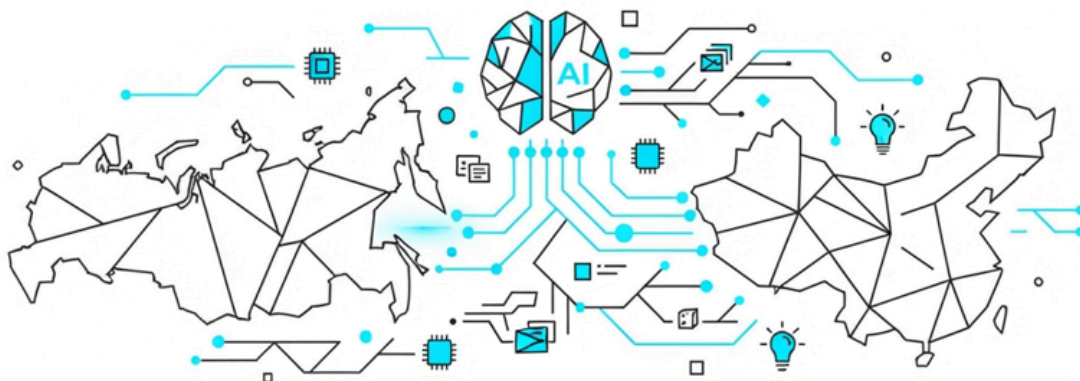
Джефри Куан

Президент, Центр ИИ (г.Шэньчжэнь, КНР)

Дай Юньфэн

Доктор традиционной китайской медицины

Секция была посвящена практическим траекториям российско-китайского сотрудничества в области искусственного интеллекта — от стратегической рамки взаимодействия двух национальных ИИ-экосистем по всем уровням технологического стека до конкретного прикладного кейса китайской индустрии «ИИ для здоровья», потенциально переносимого на российский рынок.



ТРИ ОПОРЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

Российско-китайское сотрудничество в области ИИ

Главный консолидированный вывод секции

Российско-китайское сотрудничество в области ИИ опирается на три взаимосвязанные опоры:

КОМПЛЕМЕНТАРНОСТЬ ЭКОСИСТЕМ

Модели, аппаратное обеспечение, облачная инфраструктура и энергетика — взаимное дополнение на каждом уровне стека.

НИЗКОБАРЬЕРНЫЕ КАНАЛЫ ВХОДА

Образовательно-научные партнёрства и компании со схожим санкционным статусом.

СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ

Решения с доказанной на больших данных эффективностью как предмет трансфера.

Ключевые барьеры

- | | | |
|--|--|--|
| 1
Строгая регуляторика данных — требуется локальный сбор обучающих выборок | 2
Институциональные ограничения на коммерческое взаимодействие | 3
Необходимость локальной валидации переносимых технологий |
|--|--|--|

Ответы на барьеры

Наука и образование

Старт сотрудничества через академические партнёрства

Совместимые компании

Партнёрства между «санкционно совместимыми» игроками

СП

Совместные предприятия для локализации

API-интеграция

Стандартизированные решения в местные сценарии

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОТРУДНИЧЕСТВУ РОССИИ И КИТАЯ В ОБЛАСТИ ИИ

Джефри Куан

Президент, Центр ИИ (г.Шэньчжэнь, КНР)

Возможности сотрудничества по уровням ИИ-стека

6	Приложения — сотни компаний с обеих сторон (ИИ-сервисы, агенты для бизнеса и частных пользователей). Рекомендация: взаимный доступ на рынки для масштаба и ускорения.
5	Модели — RU: YandexGPT, GigaChat, T-Pro 2.0, MWS GPT. CN: DeepSeek, Qwen (DeepSeek обучен на Huawei Ascend — аргумент суверенности). Рекомендация: обмен кадрами и опытом.
4	Данные — ограничение: разные рыночные привычки и строгое регулирование; обучающие данные собираются локально.
3	Аппаратный — RU: Baikal, Delta, Yadro. CN: Metax, Biren, Enflame, Ascend 910C, Cambricon, Moore Threads. Рекомендация: «китайские чипы + российские интеграторы».
2	Инфраструктурный — RU: Cloud.ru, Yandex Cloud, VK Cloud, MWS, Ростелеком, Selectel. CN: AliCloud, VolcanoEngine, Huawei Cloud, Tencent, Baidu, SenseTime. Рекомендация: ДЦ на территории партнёра или СП.
1	Энергетический — RU: нефть, газ, гидро. CN: солнечная и ветровая генерация. Энергообеспечение ДЦ — зона взаимного интереса.

Каналы входа с минимальными барьерами

Рекомендация 1: начинать с образования и науки

Тезис: образовательное и научно-исследовательское сотрудничество сталкивается с наименьшими регуляторными и институциональными барьерами.

Прецеденты: Сбербанк подписал с Университетом Цинхуа меморандум о сотрудничестве в исследованиях ИИ и финансовых технологий; Альфа-Банк заключил с Пекинским университетом соглашение о сотрудничестве в области финтех-образования. Российские финансовые институты, таким образом, уже выступают первопроходцами модели «корпорация — китайский университет».

Рекомендация 2: приоритет — компании из санкционных списков

Тезис: компаниям, которые с обеих сторон находятся в санкционных списках, проще сотрудничать между собой. Перечень охватывает весь спектр — от разработчиков фундаментальных моделей и исследовательских центров до производителей ИИ-ускорителей.

НОВАЯ ПАРАДИГМА ИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Дай Юньфэн

Доктор традиционной китайской медицины

Интеллектуальная технология коррекции меридианов на основе больших данных и практика индустриализации.

Возможности

Госполитика Интеграция ТКМ в «Один пояс — один путь» и «Здоровый Китай — 2030»	Потребитель Сдвиг к «лёгкому велнесу» — фрагментированному, иммерсивному, «уносимому»	Отрасль Из кабинета в повседневность, от ремесла к продукту, от традиции к индустрии	Туризм Рост оздоровительного туризма
--	---	--	--

Болевые точки

1 Наука ↔ индустрия: глубокая теория меридианов без стандартизации — эффект невизуализируем и невоспроизводим	2 Опыт ↔ монетизация: поверхностный «научпоп» вместо замкнутого цикла «диагностика → вмешательство → обратная связь → повтор»	3 Внутренний ↔ международный рынок: выход ТКМ за рубеж без стандартизированной оценки эффективности
---	---	---

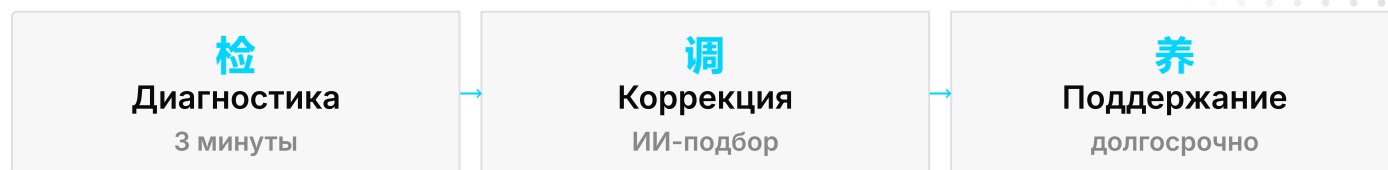
Диагностика и коррекция по стопе

Базируется на трёх уровнях:



ЯДРО ТЕХНОЛОГИИ: ЦИКЛ «检-调-养»

Цифровой цикл «диагностика — коррекция — поддержание» (检-调-养):



检 ДИАГНОСТИКА

Трёхкомпонентное обследование: биоэлектрика 24 точек меридианов (полнота/пустота каналов), ИИ-анализ изображения языка, типирование конституции по 12 вопросам. Опционально — ИК-термография и цифровой анализ пульса.



调 КОРРЕКЦИЯ

ИИ-модель на базе десятков миллионов случаев подбирает состав фитокомпозиции, длительность и режим процедуры — «один человек — одна формула».



养 ПОДДЕРЖАНИЕ

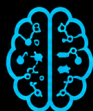
Повторное измерение с визуализацией сдвига, двумерная оценка (данные + субъективные ощущения), программа домашнего ухода — переход к долгосрочному управлению здоровьем.

Конкурентные барьеры



1 млн+

накопленных случаев



Мульти-модальность

конституция + язык + меридианы



API

полноценная адаптация

Сценарии применения:



Бьюти и SPA

Салоны, оздоровительные центры



Health-менеджмент

Центры здоровья и медосмотров



Туризм

Отели, туристические локации

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МАСШТАБИРОВАНИЕ

Стандартизация продукта

Операционный SOP без профессионального техника, обучение оператора за 3 минуты. «Безводный» формат снимает требования к помещению и водоснабжению.



Метрики масштабирования

1000+

организаций-партнёров (медицинская эстетика, 康养/ оздоровительные учреждения)

95,16%

удовлетворённость клиентов

85%

доля повторных покупок

27 млн ¥

выручка флагманского клиента за первый месяц

Клинический кейс

Коррекция ослабленного канала перикарда: показатель с -18,6 (слабость) до 2,8 (норма), степень улучшения 98% на фоне позитивной коррекции сна и эмоционального состояния.

Целевые аудитории

Субздоровые

Утомляемость, бессонница, сниженный иммунитет

Офисные работники

Шея, поясница, кровообращение нижних конечностей

Старший возраст

Сниженные функции организма

Итоговая триада

Цифровизация оживляет меридианную диагностику, стандартизация делает терапию доступной, лёгкий формат превращает здоровье по ТКМ в достижимую реальность.

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ

1. Взаимодополняемость экосистем: сотрудничество по уровням технологического стека

Сотрудничество России и Китая в сфере ИИ структурируется как шестиуровневая модель комплементарных активов, где на каждом уровне асимметрия ресурсов превращается в точку синергии: от открытых моделей DeepSeek (на Huawei Ascend) и российских YandexGPT/GigaChat — на уровне алгоритмов, через связку китайских чипов и российской серверной интеграции, на «железном» уровне — к взаимному строительству дата-центров крупнейших облачных провайдеров обеих стран и ресурсной комплементарности энергетики (российские нефть/газ/гидро и китайские солнечная/ветровая генерация).

1	Алгоритмы — DeepSeek, YandexGPT, GigaChat
2	Чипы — Huawei Ascend + российская серверная интеграция
3	Облако — взаимное строительство дата-центров
4	Энергетика — нефть/газ/гидро ↔ солнечная/ветровая
5	Образование — наука как канал доверия и трансфера
6	Данные — локализация и регуляторная адаптация

2. Образование и наука как «точка входа» с минимальными барьерами

Образовательное и научно-исследовательское сотрудничество сталкивается с наименьшими регуляторными и институциональными барьерами. Наука выступает одновременно каналом доверия и каналом трансфера технологий.

3. Санкционный фактор как критерий выбора партнёров

Компаниям, уже находящимся в санкционных списках с обеих сторон, проще сотрудничать друг с другом, поскольку они не рискуют доступом к западным рынкам и технологиям.

4. Большие данные и ИИ как доказательная база: от концепции к измеримой эффективности

Доклад Дай Юньфэна демонстрирует фактологизацию традиционной китайской медицины — перевод меридианной диагностики в количественно измеримую форму с помощью big data. На основе 40 198 случаев и мультимодальных данных применение машинного обучения повысило эффективность коррекции меридианов с 73,12% до 93,64%. Замкнутый цикл «данные → схема → эффект → итерация» вместе со стандартом T/CACM 1089-2018 формирует доказательную основу для легитимации ТКМ в рамках data-driven медицины.

40 198

Клинических случаев

73,1%

Эффективность до ML

93,6%

Эффективность после ML

5. Стандартизация и продуктивизация как условие переноса технологий

Технология становится объектом сотрудничества и экспорта только после стандартизации и превращения в тиражируемый продукт. Дай Юньфэн формулирует это как принцип: технология должна быть осязаемой, эффект — воспринимаемым, стандарт — воспроизводимым, культура — транслируемой. Практическая реализация включает стандартизированный протокол (SOP), упрощённую процедуру и коммерческий цикл «диагностика — опыт — повторные покупки — онлайн-сопровождение».

6. Локализация данных и учёт регуляторной специфики

Юрисдикционный барьер данных как критическое ограничение для трансфера ИИ-решений: строгое регулирование и разница в рыночных привычках требуют локального сбора и доработки моделей, полноценный трансфер невозможен без адаптации к национальным данным.

СЕКЦИЯ

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ И ГОСУПРАВЛЕНИИ

СЕКЦИЯ: ИИ В СОЦСФЕРЕ И ГОСУПРАВЛЕНИИ

Секция объединяет четырнадцать выступлений, в центре которых правовой анализ, корпоративные платформы, медицинские стартапы, сервисы рынка труда, системы информационной безопасности и другие темы. Общее для них: публичный сектор перешёл от вопроса «внедрять ли ИИ» к вопросам архитектуры, стоимости, безопасности данных и ответственности. В ответ предлагаются контурная архитектура и реестры проверенных моделей, валидация, платформы и конструкторы агентов, компетентностная инфраструктура, связывающая рынок труда и образование, человекоцентричные приложения в медицине, культуре, развитии территорий и подготовке кадров, а также напоминание, что ценность создаётся человеком, а ответственность за решения ИИ недеделируема.

СПИКЕРЫ**Ринат Файзуллин**

Ведущий научный сотрудник, РАНХИГС

Александр Квашин

Директор по цифровизации

Константин Терентьев

Директор департамента, РУДН

Карина Петрова

Ведущий аналитик Департамента по внедрению ИИ-продуктов и технологий, Ростелеком

Ринат Гимадиев

Генеральный Директор, ЛАБХАБ

Юлия Файзрахманова

научный сотрудник, к.ф.н, КамГУ им. Витуса Беринга

Елена Васякина

Доцент, Университет ИТМО, РТУ МИРЭА

Тимур Газизов

Директор дирекции по ИБ, НИ ТГУ

Наталья Подсосонная

Заместитель директора по развитию, ЦНН им. В. Зельмана, Сколтех

Замир Шомахов

Директор института, КБГУ

Юлия Александрова

Гендиректор, Киберия

Полина Басина

Аналитик, Киберия

Екатерина Корнюшина

СЕО, Эй Ай Дипфейк

Сергей Картошкин

Руководитель направления оценки деятельности, РАНХИГС

Сергей Мясников

Генеральный директор, Инноцифра

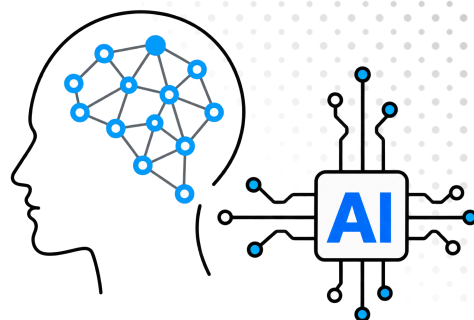
Никита Климин

Ведущий программист, НИУ ВШЭ

ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ СПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА РАСПОЗНАВАТЬ ИИ?

Ринат Файзуллин

Ведущий научный сотрудник, РАНХИГС



Цель: Анализ влияния генеративного ИИ на процесс и результат написания академических эссе. Актуальность обусловлена тем, что без специального обучения человек практически неспособен отличить ИИ-текст от человеческого, а делегирование задач грозит снижением глубины обработки информации.

ДИЗАЙН ЭКСПЕРИМЕНТА



Выборка — 138 студентов («РЕСУРС России», Президентская Академия). Написание эссе (от 250 слов, 7 тем на выбор) четырьмя методами: самостоятельно, с поиском по источникам, и в двух гибридных моделях (ИИ → Ч и Ч → ИИ). Фиксировались время работы и субъективная ценность по 10-балльной шкале.



6.25 / 7.26

ЦЕННОСТЬ: ИИ VS САМОСТ.
(ГИПОТЕЗА 1)



6.45 мин

ВРЕМЯ С ИИ (В 3.7 РАЗА
БЫСТРЕЕ)



~ 47%

ОШИБОК ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В
ГИБРИДАХ

ГИПОТЕЗА 1: СУБЪЕКТИВНАЯ ЦЕННОСТЬ

Подтверждена: самостоятельные эссе получили наивысшую оценку (7,26), с поиском — 6,37, с ИИ — наименьшую (6,25). Прямая связь между усилиями и ценностью.



ГИПОТЕЗА 2: ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВРЕМЕНИ

Подтверждена частично: ИИ обеспечивает максимум операционной скорости (6,45 мин против 14,23 мин с поиском и 23,86 мин самостоятельно). Обратная связь со временем.



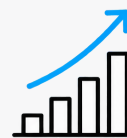
РАСПОЗНАВАНИЕ И МАСКИРОВКА

Преподаватели не различают модели ($p = 0,526$). Порядок доработки (ИИ → Ч против Ч → ИИ) не влияет ни на качество (7,95 против 7,89), ни на маскировку.



ЭФФЕКТ ВЫРАВНИВАНИЯ

Корреляция качества с баллом ЕГЭ близка к нулю ($r = -0,022$ и $+0,040$): ИИ приводит тексты к единому стандарту вне зависимости от языковой подготовки.



Динамика и выводы: Доля ежедневных пользователей ИИ растет с 31% до 80% к 3 курсу (постоянные пользователи снижают критичность, «не использующие» формальны).



Главный итог: Усилия определяют ценность. ИИ дает скорость, но не ценность, становясь нормой и выравнивая качество. Оценивание необходимо смещать на неделируемые ИИ компетенции.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЦИФРОВАЯ АНАЛИТИКА В УПРАВЛЕНИИ УНИВЕРСИТЕТОМ

Александр Квашин

Директор по цифровизации

Константин Терентьев

Директор департамента, РУДН



Рамка. Цель — интеграция ИИ, BI-аналитики и интеллектуальных сервисов в цифровую инфраструктуру РУДН: AI-помощники для студентов, преподавателей и административных подразделений, единая экосистема цифровой аналитики, LLM и RAG-подходы для интеллектуального анализа рабочих программ дисциплин (РПД) и внутренних процессов.



> 95 тыс.

ОБРАЩЕНИЙ В МАХ (ЗА 2025 Г.)



> 26 тыс.

ЗАКРЫТО НА ПЕРВОЙ ЛИНИИ



30.88%

ЗАПРОСОВ ЧЕРЕЗ ЛК И МОБ. ПРИЛОЖЕНИЕ

ЛИНЕЙКА ВНЕДРЯЕМЫХ СЕРВИСОВ



ИИ-ВЕРИФИКАЦИЯ

Автоматическая проверка и корректировка фотографий для личных дел абитуриентов при поступлении.



ИИ-АГЕНТ АНАЛИЗА РПД

Интеллектуальный анализ рабочих программ дисциплин на основе LLM и RAG, интегрированный напрямую в 1С:ВУЗ.



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОИСК (1С:СЭД)

Глубокий анализ текста (вкл. PDF и сканы) и семантический поиск со ссылками на источник для снижения риска галлюцинаций.



ИИ-ПОМОЩНИКИ В СЭД

Автоформирование актуальных приказов, агент протоколирования (запись → транскрипция → подпись), ИИ-суммаризация актов.



Аналитика и стратегия: Интегрированная BI-платформа образует единую систему анализа показателей вуза. Две стратегические задачи: **«управляемая фабрика данных»** на базе ИИ (машиночитаемость, консолидация, контроль) и **платформа быстрого создания ИИ-помощников**, то есть переход от точечных сервисов к тиражируемой экосистеме.

ПЛАТФОРМА НЕЙРОШЛЮЗ: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПОМОЩЬ ГОССЛУЖАЩЕМУ

Карина Петрова

Ведущий аналитик Департамента по внедрению ИИ-продуктов и технологий,
Ростелеком

Проблема — до 40% рабочего времени уходит на рутину: десятки документов, сводные таблицы по субъектам, часы записей совещаний, справки «к дедлайну вчера».

Промышленный ИИ (предсказуемость, отсутствие галлюцинаций, автономность, высокие требования к отказоустойчивости и безопасности, дообучение под специфику) противопоставлен пользовательскому (человек интерпретирует результаты, простота, стандартные требования) — платформа адресует второй класс задач с управляемой безопасностью.

Платформа

«Нейрошлюз» — ИИ-сервисы «в одном окне» с двумя контурами: внутренний (данные не покидают периметр организации: чат LLeопольд, «Василиса», умный поиск по таблицам и документам, протоколирование встреч, агенты) и партнёрский (внешние модели для нечувствительных задач: GigaChat, YandexGPT и другие).

52 930

зарегистрированных
пользователей

10 938

активных пользователей в месяц

390 тыс.+

запросов в месяц

Сервисы и кейсы

ЧАТ ЛЕОПОЛЬД

МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЙ БЕЗОПАСНЫЙ ЧАТ

Аналог ChatGPT/DeepSeek/Gemini: до 40% сокращения рутины, обмен чатами, генерация промптов. Задачи: письма, корректура, «перевод» тикетов, написание промптов.

УМНЫЙ ПОИСК ПО ДОКУМЕНТАМ

ОТВЕТ СО ССЫЛКОЙ НА ПУНКТ

Работает с массивами ВНД и постановлений (.docx, изображения и др.), сотрудник сам загружает папку под задачу.

УМНЫЙ ПОИСК ПО ТАБЛИЦАМ

«ДИАЛОГ С ЦИФРАМИ»

Вопросы вида «в каких субъектах самый низкий бюджет?», текстовый ответ и построение диаграмм.

ПРОТОКОЛИРОВАНИЕ

ОТ ЗАПИСИ ДО ПРОТОКОЛА ЗА МИНУТЫ

Применимо к HR, приёмам граждан, заседаниям.

–25%время обработки
запросов (Ростелеком)**100+ млн ₽**годовой эффект
поиск по документам**+390%**рост
востребованности**–60%**время внесения
данных (HR)**71.4 млн ₽**годовой эффект
протоколирования

КОНСТРУКТОР АГЕНТОВ И ИТОГ

Конструктор агентов «Нейролаб»

Трёхшаговая схема — загрузить базу знаний ведомства (регламенты, шаблоны), задать роль и правила (стандарт оформления, формат ответа), поделиться с коллегами. Даёт единый стандарт по всему ведомству. Сценарий «Протокол совещания»: агент расшифровывает запись, делит реплики по спикерам и выдаёт документ с повесткой, решениями, поручениями с ответственными и сроками. Значительно сокращает время на эту работу.

Итог



единая платформа, а не одна нейросеть



персональный агент под каждый процесс



данные защищены отдельным внутренним контуром



измеримый экономический эффект на реальной нагрузке



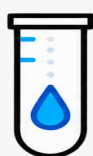
локальное развёртывание под требования конкретного госоргана и ГИС



«ЛАБЧЕКАП»: ИИ-ПЛАТФОРМА ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ ДЛЯ МАССОВОГО СКРИНИНГА

Ринат Гимадиев

Генеральный Директор, ЛАБХАБ



Проблема («айсберг»): Диспансеризация охватывает более 100 млн человек в год, более 45% населения имеет хронические неинфекционные заболевания (ущерб экономике — 8 трлн руб.), около 2% проб — лабораторный брак. Врач видит нормальные базовые показатели, а брак и скрытые риски остаются «под водой».



РЕШЕНИЕ: ЛАБЧЕКАП

ИИ-платформа «доставляет» результаты дополнительных тестов на основе ML-модели, обученной на данных более 2 млн пациентов, с точностью 90%. Пациент получает расширенную панель анализов без перезабора крови, что снижает нагрузку на бюджет ОМС и себестоимость для лабораторий.



90%

ТОЧНОСТЬ ML-МОДЕЛИ
ПЛАТФОРМЫ



0.5–1 Р

ЗА ИИ-ПРОГНОЗ (ЭКОНОМИЯ ДО
99%)



7 млрд Р

ПОТЕНЦИАЛ ЭКОНОМИИ ОМС В
ГОД

КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПОКАЗАТЕЛИ



ДОКАЗАТЕЛЬНОСТЬ (ПИЛОТ)

Регрессия уровня ХС-ЛПНП: $R^2 = 0,87$, $MAPE = 10\%$ (равно коэффициенту вариации анализа). Классификация выявила 4,3% пациентов с повышенным риском при нормальном общем холестерине ($AUC-ROC = 0,91$).



КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Корректировка ложноповышенного АЧТВ из-за долгой доставки (более 8 часов). Используется контрфактуальный подход — пересчет к норме на базе 170 тыс. референсных образцов.



РЫНОК И ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ

В отличие от конкурентов, работает с рутинными анализами и структурированными данными. Рынок: TAM 65 млрд руб., SAM 12 млрд руб., SOM 400 млн руб. (200 лабораторий), CAGR 13%.



БИЗНЕС И МОНЕТИЗАЦИЯ

B2B: SaaS-подписка 80–400 тыс. руб./мес. Для средней лаборатории дает 2,3 млн руб. экономии и 17,8 млн руб. доп. выручки в год. B2G: госконтракты для массового скрининга.



Технологический стек платформы: Python, Scikit-learn, LightGBM, CatBoost, микросервисы, Docker, REST API, MongoDB, S3. Архитектура обеспечивает мгновенную обработку — **менее секунды на один запрос**.

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОХРАНЕНИИ ЯЗЫКОВ КМНС

Юлия Файзрахманова

Научный сотрудник, к.ф.н., КамГУ им. Витуса Беринга



Теоретическая рамка: Два классических подхода к сохранению языков КМНС (документация и ревитализация) дополняются третьим — цифровизацией. Она делает материал доступным, повышает видимость языка, создаёт языковую среду и обеспечивает общинам цифровую инклюзию. Условия ревитализации задаются триадой: способность говорить, возможность говорить и желание использовать язык.



ДИАГНОЗ И ИДЕОЛОГИЧЕСКАЯ СТАВКА

Ключевой барьер — отсутствие мотивации у коренных народов из-за низкого социального престижа языков. Ответ — повышать привлекательность культуры, создавая положительный образ языков КМНС в цифровом мире. Цифровые продукты работают не столько на «способность» (обучение), сколько на **«желание»** (престиж и среда).



3 подхода

ДОКУМЕНТАЦИЯ,
РЕВИТАЛИЗАЦИЯ,
ЦИФРОВИЗАЦИЯ



17 уроков

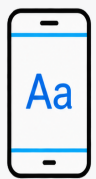
В МОБИЛЬНОМ САМОУЧИТЕЛЕ
KORYAK TUVU



2026 год

РЕЛИЗ ПОГОДНОГО
ПРИЛОЖЕНИЯ «ЮЛТАЯТ ОРИОН»

ПРОЕКТЫ И ПРОДУКТЫ ЛАБОРАТОРИИ



KORYAK TUVU (2024–2025)

Мобильный самоучитель с нуля: справочник по грамматике, алфавит, тематический словарь и разговорник. Работает офлайн (Google Play, AppStore, RuStore).



КОМИКС «ТЭВ'ЛАНАН»

Художественный контент на корякском языке от автора из посёлка Палана Кирилла Косыгина. Формирует престижную современную цифровую среду.



«ЮЛТАЯТ ОРИОН» (2026)

Погодное приложение с метеоданными и календарем корякских праздников (Кильвэй и др.), фотографиями из экспедиций и авторскими иллюстрациями.



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ

Лингвисты обеспечивают контент и норму, локальные авторы — культурную аутентичность, а цифровая дистрибуция даёт досягаемость для диаспоры и молодёжи.



Проект «Цифровая поддержка корякского языка» (КамГУ): целевая аудитория охватывает этнических коряков, подростков, взрослых и всех заинтересованных. Главная цель — вернуть языку престиж и обеспечить доступность современной интерактивной среды для новых поколений.

ВНЕДРЕНИЕ ИИ В ГОСУПРАВЛЕНИЕ: ЗАРУБЕЖНАЯ ПРАКТИКА И ОРИЕНТИРЫ ДЛЯ РОССИИ



Елена Васякина

Доцент, Университет ИТМО, РТУ МИРЭА



Нормативная отправная точка: Легальное определение ИИ из Национальной стратегии до 2030 года и поручение президента (апрель 2026 года) сформировать национальный план внедрения ИИ: к 2030 году ИИ должен использоваться во всех областях, включая государственное управление.



ИИ КАК ИНСТРУМЕНТ МОДЕРНИЗАЦИИ (РОССИЙСКИЕ КЕЙСЫ)

AI-агент Минфина и Сбера для проверки заявок ФОИВ; алгоритмы Счётной палаты (поиск дублирующих положений); внедрение ИИ Федеральным казначейством при санкционировании платежей; антикоррупционный мониторинг (ФНС, ГИС «Посейдон»); отбор кандидатов на госслужбу.



2030 год ПОЛНОЕ ВНЕДРЕНИЕ ИИ ПО НАЦИОНАЛЬНОМУ ПЛАНУ

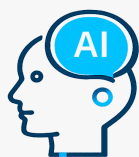


1 час ВРЕМЯ ОТВЕТА С ИИ



\$100 млн СУММА ОТМЕНЕННЫХ ГРАНТОВ (КЕЙС DOGE)

МИРОВАЯ ПРАКТИКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ



«ИИ = УПРАВЛЕНЕЦ»: МИРОВЫЕ ПРЕЦЕДЕНТЫ

ИИ-бот Diella контролирует госзакупки в Албании; нейросеть SKAI вошла в совет директоров с правом голоса в Казахстане; ИИ-ассистент занял должность юрисконсульта в Благовещенске для борьбы с кадровым дефицитом.



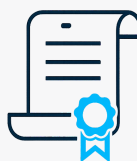
ПРЕЦЕДЕНТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ (США)

Первый случай ответственности в госуправлении: суд признал незаконной отмену более 1400 грантов, выполненную DOGE по списку ChatGPT. Формула суда: «чиновники не могут спрятаться за алгоритм, распоряжаясь госденьгами».



ДВА ПОЛЮСА РЕГУЛИРОВАНИЯ В МИРЕ

ЕС и Китай вводят общие ограничения, сертификацию и лицензирование (госсфера — зона высокого риска). США, Сингапур и Южная Корея полагаются на саморегулирование компаний и контроль отдельных сфер.



РОССИЙСКАЯ ТРАЕКТОРИЯ

Действуют ЭПР и Кодексы этики. Проект ФЗ закрепляет: в ГИС допускаются модели только из реестра ФСТЭК/ФСБ; разработчик и оператор отвечают за противоправные результаты; вводятся права на отказ и пересмотр ИИ-решения.



ФИНАЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ: Прозрачность, объяснимость и информированность; качество данных (система — только инструмент, выдачу надо проверять).

ГЛАВНЫЙ ВЫВОД: ответственность за ИИ всегда несёт человек.

МОДЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ В КОРПОРАТИВНОЙ СРЕДЕ. ОПЫТ ТГУ

Тимур Газизов

Директор дирекции по ИБ, НИ ТГУ

Провокационная рамка: цена «бесплатного»

Меморандум Казахстана с Perplexity AI (12.11.2025) и подписка ChatGPT Plus для Мальты (16.05.2026) через прогноз Epoch AI: публичный запас текстов исчерпан к 2026–2032, вендоры охотятся за частными датасетами. Тезис: каждый «бесплатный» доступ — данные организации, уходящие на дообучение чужих моделей.

! ПДн студентов — особая категория по Ф3-152

! Документы НИР/ОКР — возможная коммерческая тайна

! Обработка — только с правовым основанием (ФСТЭК/ФСБ)

Масштаб и конфликт требований



18 000
студентов



3 000
сотрудников



~80
направлений
подготовки



30+
НИИ и
лабораторий

Три группы пользователей — три профиля угроз, при этом один инструмент не решает задачу. Ответ — три контура:



1

Учебный

Perplexity Enterprise или корпоративный кластер, SSO, данные не для обучения, ролевой доступ.



2

Научный

Корпоративный AI-кластер с RAG на базе знаний ТГУ, LLaMA/Qwen/Gemma on-premise, соответствие 187-ФЗ и 152-ФЗ.



3

NDA-контур

Изолированный кластер, запрет экспорта в облако, аудит и логирование, NDA-совместимый SLA.



ЧЕТЫРЕ МОДЕЛИ И МАТРИЦА ВЫБОРА

Четыре модели

① ON-PREMISE «ПОД КЛЮЧ» СБЕР Полный контроль данных и ИБ, соответствие КИИ/187-ФЗ. ~69 млн руб. CAPEX, вендорская зависимость, запуск за 6–12 мес.	② ОБЕЗЛИЧИВАНИЕ + GPT DATA MASKING GATEWAY IncognitoAI/PrivacyScrubber/A5 PII Anonymizer заменяют ФИО/email/ИНН на токены. Любые LLM, запуск ~4 недели, низкая стоимость. «Культура ≥ инструмент», 90% утечек — человеческий фактор.
③ КОРПОРАТИВНЫЙ КЛАСТЕР GPT.AI.TSU.RU Ollama + LLaMA 3.3 / Gemma 4 / GSS-120B, RAG на внутренних документах, полная автономия. GPU-сервер 3–10 млн ₽ vs 69 млн, запуск за 2–4 мес., нужна ML/DevOps-команда.	④ PERPLEXITY ENTERPRISE FOR EDUCATION 75 000 \$ за 250 аккаунтов (30 \$/место/мес), SSO, консоль, гарантия неиспользования данных. Ориентир — Kogod School, 40+ курсов с ИИ.

Подходы не взаимоисключающие — возможна комбинация по уровню чувствительности данных.

Матрица выбора

Сводная матрица по шести критериям:

КРИТЕРИЙ	① ON-PREMISE	② МАСКИНГ	③ КЛАСТЕР	④ PERPLEXITY
Защита ПДн/КИИ	Высокая	Средняя	Высокая	Средняя
Стоимость входа	69 млн ₽	Низкая	3–10 млн ₽	5 млн ₽/год
Гибкость моделей	Вендор	Любые	Любые	Фикс.
Скорость запуска	6–12 мес	~4 нед	2–4 мес	~2 нед
RAG по базе знаний	Да	Нет	Да	Нет

4 модели

выбирайте под задачу

Данные = ценность

защищайте осознанно

2–4 недели

до первого пилота

НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ И ИИ В РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ



Наталья Подсосонная

Заместитель директора по развитию, ЦНН им. В.

Зельмана, Сколтех



Липидная диагностика ментального здоровья (проф. Ф. Хайтович): Объективной методики диагностики психических расстройств не существует — диагнозы ставятся по беседе с психиатром. Международное исследование липидома плазмы крови выявило маркеры шизофрении, депрессии и биполярного расстройства (JAMA Psychiatry 2023, eBioMedicine 2024), валидированные в РФ. Создан стартап ООО «Нейромикс» (Сколково): тест-система оценки психоэмоционального здоровья (включая ПТСР) по анализу крови с точностью >95% и ценой 2–5 тыс. руб. Объем рынка в РФ — 15,8 млрд руб.

ЛИПИДНЫЙ ПРОФИЛЬ ДОЛГОЛЕТИЯ (RUSS-AGE)

Исследование 2 380 долгожителей (90–107 лет) и 624 человек (18–89 лет) с выявлением триглицеридных маркеров оптимального старения.



> 95%

ТОЧНОСТЬ ЛИПИДНОГО ТЕСТА
(ПТСР)



AUC 0.82

МОДЕЛЬ РИСКА БОЛЕЗНИ
АЛЬЦГЕЙМЕРА



15.8 млрд Р

ОЦЕНКА ОБЪЕМА РЫНКА ТЕСТ-СИСТЕМ В РФ

КЛИНИЧЕСКАЯ ПРОТЕОМИКА И БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ



КЛИНИЧЕСКАЯ ПРОТЕОМИКА (ПРОФ. Е. НИКОЛАЕВ)

Измерение белков-маркеров масс-спектрометрией с ML-анализом. Собран прототип отечественного набора прецизионного анализа белков крови (аналог BAK 270, PQ100). Модель риска болезни Альцгеймера: AUC 0,81–0,82 против 0,62 у тестов (патент № 2794040).



КАЛЬКУЛЯТОРЫ БИОВОЗРАСТА (Е. ХРАМЕЕВА)

Биовозраст как интегральная характеристика здоровья: внедрено приложение оценки по клиническим данным, улучшения описаны в Aging Cell, бенчмаркинг — на KDD. Получено финансирование на транскриптомную систему на foundational models.

НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИЯ, ИНТЕРФЕЙСЫ И ДОВЕРИЕ



Нейровизуализация и диагностика (BIMAI LAB, М. Шараев): Проект интерпретируемого ИИ для депрессии (OMICs, EEG, клинические данные) и выявление аномалий мозга при фокальной эпилепсии (MRI, 212 пациентов, клиники НМИЦ Кулакова и Пирогова). Обширный портфель 2024–2026 годов: от генеративной ИИ-сегментации рассеянного склероза до декодирования речи из МЭГ.



НЕЙРОИНТЕРФЕЙСЫ И РЕАБИЛИТАЦИЯ («МОТОРИКА»)

Нейрофидбэк, ИИ-анализ фМРТ/ЭЭГ, VR-психофизиология и стендовая платформа оценки когнитивных функций с трекингом глаз. Для купирования фантомных болей разработана ML-управляемая нейромодуляция, дающая снижение боли до 100% по шкале VAS.



> 70 тыс.
АМПУТАЦИЙ В РОССИИ
ЕЖЕГОДНО



50–80%
ПАЦИЕНТОВ С
ФАНТОМНЫМИ БОЛЯМИ



до 100%
СНИЖЕНИЕ ФАНТОМНЫХ
БОЛЕЙ ПО VAS

ВЫВОДЫ О ДОВЕРИИ МЕДИЦИНЫ К ИИ



КОЛЛАБОРАЦИЯ С ВРАЧАМИ

Разработка идёт в тесной связи с клиниками, выступающими поставщиками размеченных данных. Решающий фактор доверия — масштабная валидация моделей с врачами на больших выборках.



РЕГУЛИРОВАНИЕ И ОМС

Консенсуса по метрикам эффективности ИИ нет. Внедрение требует освоения врачами, регистрации в Росздравнадзоре и моделей оценки экономической эффективности для включения в ОМС/ДМС.

АНАЛИТИКА БОЛЬШИХ ДАННЫХ В УПРАВЛЕНИИ РЕГИОНАЛЬНЫМ ТУРИЗМОМ: ГЕОБРЕНД КБР ПО ОТКРЫТЫМ ИСТОЧНИКАМ

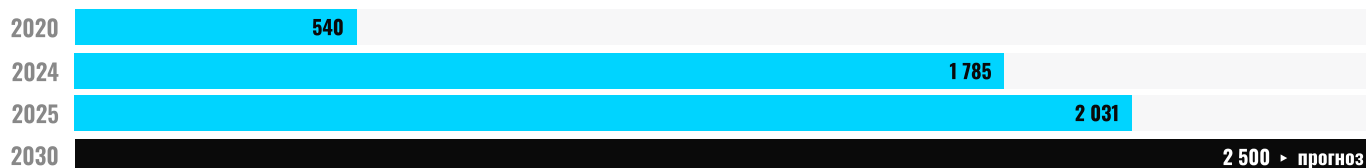


Замир Шомахов, директор института, КБГУ

Юлия Александрова, гендиректор, Киберия

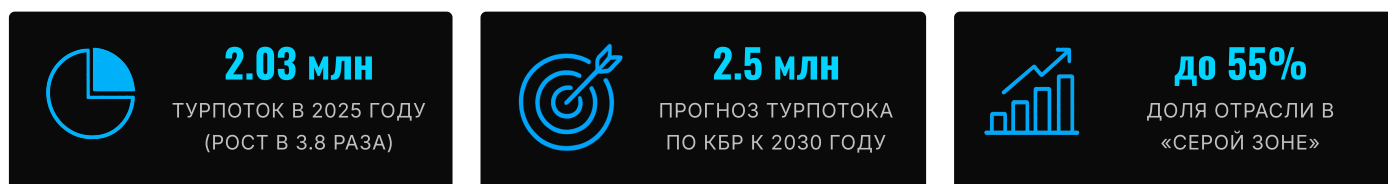
Отрасль и динамика: Туризм — лидер рейтинга перспективности отраслей КБР. Турпоток вырос с 540 тыс. в 2020 году до 2 031 тыс. человек в 2025 (+13,8% к 2024-му, рост в 3,8 раза). Объекты размещения увеличились со 185 до 627, количество занятых в отрасли — до 5,8 тыс., налоговые отчисления — до 1 634 млн руб. Прогноз к 2030 году — 2,5 млн человек по КБР и 14,2 млн по СКФО при господдержке инвестпроектов ~2 млрд руб. Качественный сдвиг: проблема сместилась от «тотального дефицита» к «структурному» (избыток в низком сегменте при недостатке в среднем). Мультипликативная рамка: 1 рабочее место создаёт 4–5 в смежных отраслях (затронута 53 отрасли), на бюджетный рубль приходится 10 внебюджетных.

ДИНАМИКА ТУРПОТОКА КБР (ТЫС. ЧЕЛ.)



Проблемный диагноз

Управленческие решения принимаются без верифицированных данных: Минкурортов КБР и Росстат считают турпоток по разным методикам с расхождением в 1,5 раза, единой методологии нет. До 55% отрасли находится в «серой зоне», около 80% работников не имеют профильного образования и обладают низким уровнем цифровых навыков.



Решение (медиамониторинг):

Смена фокуса «на то, что важно туристам» через оценку общественного мнения. Совместно с «Киберией» и Минкурортов КБР создан веб-отчёт на платформе **PolyAnalyst**: за период 01.12.2023–31.12.2024 проанализировано 100 628 публикаций из 1 947 источников от 51 659 авторов.



100 628

Публикаций
проанализировано



68.22%

Доля публикаций в
соцсетях



+15 млрд ₽

Рост ВРП в
проекте КБГУ

Результаты анализа и перспективы (2026–2030)

ТОНАЛЬНОСТЬ ПУБЛИКАЦИЙ



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ ПОВЕСТКИ



ВИДЫ ТУРИЗМА

Лечебно-оздоровительный, спортивный, культурный.



ПЕРСПЕКТИВЫ И ФОКУС

Цифровая трансформация и ИИ для ускоренного принятия решений, аналитика больших данных, сегментация и диверсификация, кадры, продвижение и безопасность.



ПЯТЬ ПРОЕКТОВ КБГУ

Интеграция медтуризма и высокогорной медицины; человекоцентричные модели управления курортами Тырнауза и Приэльбрусья (+15 млрд руб. ВРП, 3–5 тыс. рабочих мест); научно-популярный и гастрономический туризм.



СОУЧАСТВУЮЩЕЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Траектория работы с местным сообществом:

Ожидания

Вовлечённость

Доверие

Соучастующее проектирование

Удовлетворение



Стратегическая цель — создание здоровьесберегающей экосистемы персонализированных решений для продолжительности и качества жизни населения.

СЕРВИС АНАЛИТИКИ РЫНКА ТРУДА РОСНАВЫК

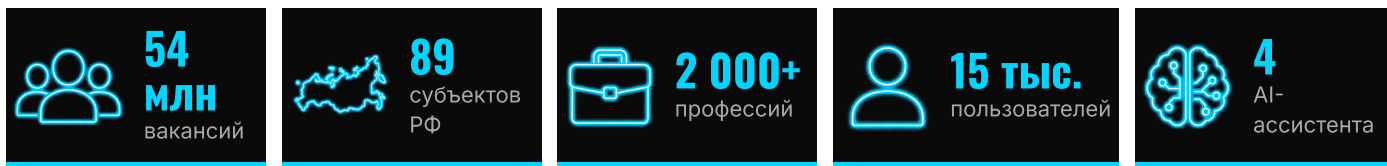
Полина Басина

Аналитик, Киберия



Масштаб и назначение

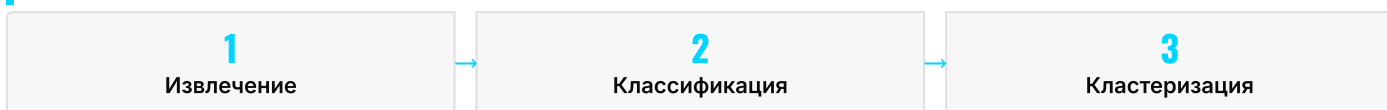
«РосНавык» — инструмент мониторинга рынка труда для проектирования и запуска новых образовательных программ высшего образования в рамках ОП «Код образовательных программ».



Четыре технологических столпа: автоматический ежедневный сбор и агрегация вакансий в единую базу, определение профессий и требований с применением ИИ, AI-ассистенты (анализ рынка труда, сборка ОП, профориентация) и интерактивный аналитический дашборд.

Проблема: «языковой хаос» рынка труда

Сырые данные неструктурированы и зашумлены, поэтому «РосНавык» применяет каскад из трёх ступеней:



Извлечение навыков

Лишь около 20% вакансий содержат ключевые навыки в отдельном поле — остальное скрыто в неструктурированном тексте. Из трёх подходов выбрана собственная NLP-модель:

КРИТЕРИЙ	LLM (GPT-4)	ПРАВИЛА	СВОЯ МОДЕЛЬ
Скорость	✗	✓	✓
Полнота данных	✓	✗	✓
Управляемость	✗	✓	✓
Экономичность	✗	✓	✓

Параметры модели: в 100 раз быстрее ChatGPT, 18 вакансий/сек (с пакетной загрузкой для кратного ускорения), 79% полного совпадения классов и 94% частичного совпадения.

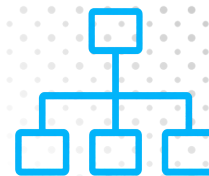
Классификация навыков

На корпусе 56 978 вакансий из четырёх агрегаторов (2023–2024) видно, что работодатели формулируют требования произвольно («владение компьютером», «знание компьютера», «владение ПК уровень бог», «Google Таблицы» / «гугл таблица» сводятся к одному классу). Выбран гибридный подход «собственная модель + правила»: высокая точность, оперативная корректировка и поддержка мультиклассовости.



Кластеризация вакансий

У каждого работодателя свой вариант написания названия вакансии, а в агрегаторах всего 175 укрупнённых групп. Кластеризация по названию и описанию распределяет вакансии на 1 190 детализированных групп с полной автоматизацией и предсказанием класса для новых точек данных по косинусному расстоянию.



Дашборд и AI-ассистенты

Аналитический дашборд («аналитика рынка труда в один клик») сочетает 3 года истории с ежедневным обновлением и 23 аналитических блока (отрасли, регионы, профессии, навыки, зарплаты, конкуренция), фильтры по уровням квалификации и типам организаций, визуализацию трендов и сезонности, структурированные профили профессий, анализ спроса и предложения в разрезе регионов и сравнение профессий по ключевым параметрам.

3 года

история данных

23

аналит. блока

–30-40%

срок разработки ОП

AI АНАЛИТИК

АНАЛИЗ РЫНКА ТРУДА

Комплексный анализ рынка труда по отрасли, профессии и региону.

AI МЕТОДИСТ

КОНСТРУКТОР ОП

Формирование образовательных результатов, учебно-тематического плана и заданий на основе актуальных требований работодателей с сокращением сроков разработки на 30–40%.

AI МАРКЕТОЛОГ

ПРОДВИЖЕНИЕ

Анализ конкурентов, позиционирование, идеи для лендингов и продвижения.

AI НАВИГАТОР

ЦИФРОВАЯ ПРОФОРИЕНТАЦИЯ

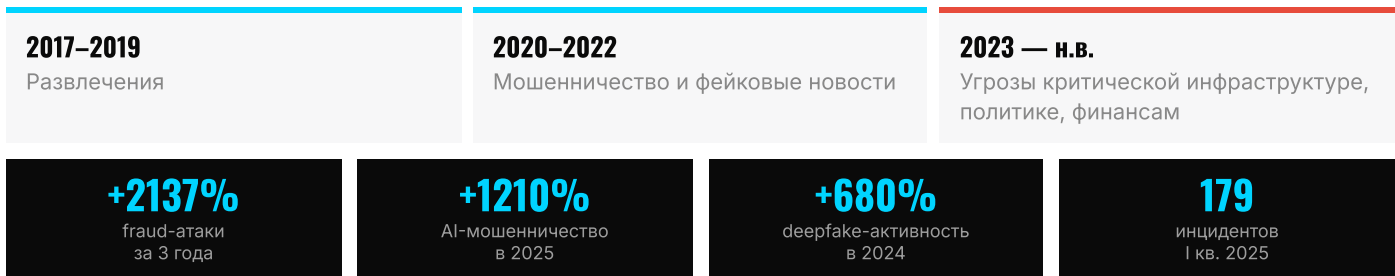
Профили более 2 000 профессий, актуальные вакансии и стажировки по регионам, сопоставление интересов школьника с профессиями, рекомендации ОП, интерактивные карты карьерных траекторий и простой интерфейс для школьников, педагогов и ЦППП.

ЦИФРОВАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ: ИИ-СИСТЕМА ДЕТЕКЦИИ ДИПФЕЙКОВ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Екатерина Корнюшина
СЕО, Эй Ай Дипфейк

Проблематика: кризис визуальной достоверности

Тезис «увидеть — значит поверить» больше не работает: дипфейки прошли три волны — при стремящейся к нулю стоимости создания и к неотличимости качества.



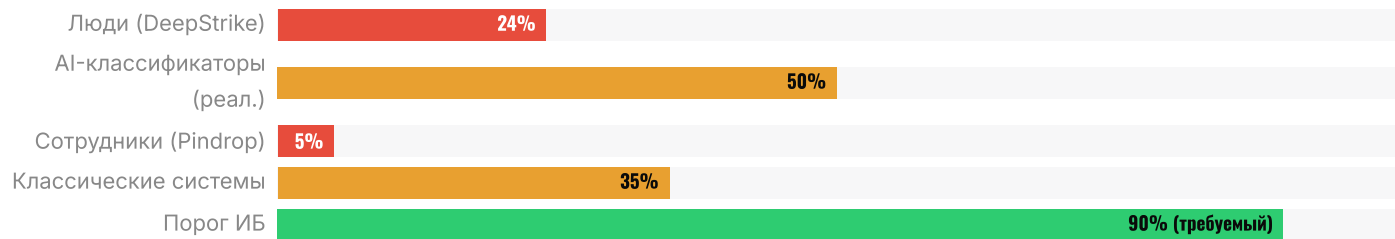
Масштаб и структура угрозы

По данным Resemble AI (2025) — 1 567 уникальных инцидентов за год с медиа-охватом порядка 296,4 млрд показов; 4,9% инцидентов категории Critical генерируют 68% всего медиаохвата. Таксономия угроз охватывает модальности (аудио, видео, изображения) и категории жертв (частные и публичные лица, государство, бренды, институты).



Кризис доверия: человек бессилен

Человеческая интуиция оказывается ненадёжным детектором — то же показал эксперимент Файзуллина с ИИ-текстом.

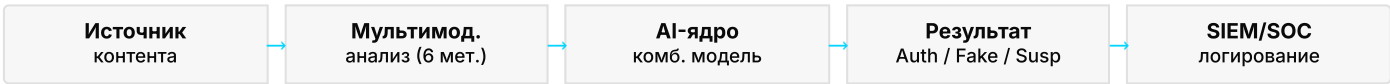


Методы детекции

Анализ артефактов сжатия (75–85%), биологические сигналы (80–90%), физические консистенции (70–80%), метаданные и custody (85–95%), кросс-модальная синхронизация (75–85%) — и комбинированный подход, дающий 95–99% («ни один метод не даёт 100%, эффективность — в комбинации»). Решение alDeepFake: мультимодальный анализ, real-time (<100 мс), API-first, адаптивность. Рынок deepfake-detection: CAGR 37,2%, с \$0,6 млрд (2025) до \$15,1 млрд (2035).

Архитектура

Переход «было → стало»: от исследовательских моделей, ручной проверки и академических метрик к интегрированному API, автоматизированному конвейеру, SLA и экосистемной интеграции. Ключевые компоненты — edge-вычисления, блокчейн/ledger и федеративное обучение.



Отраслевые применения

Госуслуги Биометрия цифровых ID, защита выборов	Финансы Удалённый KYC, защита от CEO-fraud	Медиа Модерация, маркировка, стандарты C2PA/IPTC	Юриспруденция Цифровые доказательства, цепочка custody
---	--	--	--

Вызовы, развитие и признание

Три категории вызовов: технические (адаптивные атаки, вычислительная сложность real-time, переобучение), социальные (подрыв доверия ко всему контенту, риск цензуры, цифровое неравенство) и регуляторные (отсутствие стандартов маркировки, конфликт прозрачности и приватности). Три направления развития — технологическое (C2PA, гибридные «ИИ + человек», постквантовая криптография), институциональное (сертификация, аудиты, международные соглашения) и образовательное (медиаграмотность, профобучение). Сквозной принцип: «доверие восстанавливается прозрачностью происхождения контента и верификацией источников». Признание: 3+ пилота с банками, резидент Сколково, участие в акселераторах Сбера и АРБ, МФТИ и R-Vision, финалист «Сильных идей для нового времени». Итоговая формула — alDeepFake как «недостающий слой безопасности для цифровых коммуникаций».

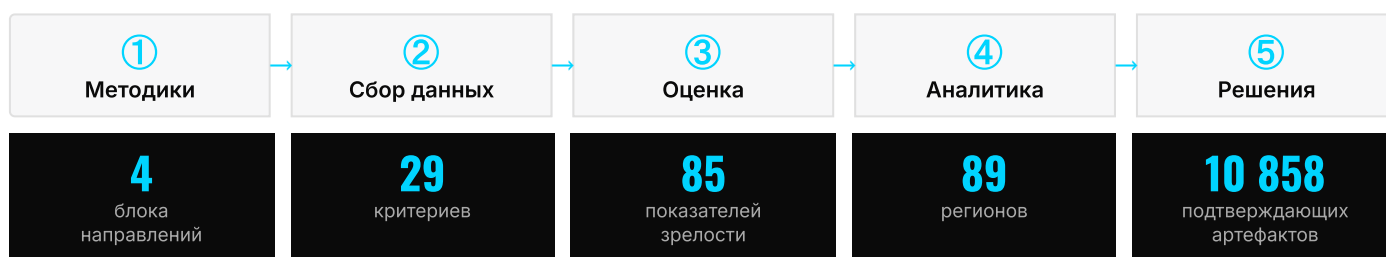
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ В ОЦЕНКЕ ЗРЕЛОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ИОГВ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Сергей Картошкин

Руководитель направления оценки деятельности, РАНХИГС

Что разрабатывается

Три взаимосвязанных продукта: методика оценки зрелости деятельности, методика оценки компетентности и аналитический профиль региона, сводимые в единую аналитическую платформу.



Паспорт компетентности руководителя: 6 профессиональных компетенций (30 практик) и 5 личностно-управленческих качеств (25 характеристик). Принцип: «каждый показатель имеет подтверждение, каждый расчёт воспроизводим, каждый итоговый балл объясним».

Прототип интерфейса

ШКАЛА ЗРЕЛОСТИ РЕГИОНА (ПРИМЕР: 63 / 100)



▲ 63 — оптимизированный уровень

Платформа — «единое окно» с AI-ассистентом и рекомендациями, дашбордами, индикаторами, блоком рисков и возможностей и AI-подсказками «на основе ваших данных».

ИИ и большие данные: от оценки к прогнозу



Управленческая ценность: федеральный уровень (общая картина), региональный (зоны развития) и индивидуальный (адресные решения руководителя). Итоговая формула — «данные → аналитика → прогноз → управленческие решения».

ФИЛИН: ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ИИ-ПЛАТФОРМА УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ С КОМПЕТЕНТНЫМ ПОДХОДОМ

Сергей Мясников

Генеральный директор, Инноцифра

Бесшовный контур подготовки кадров

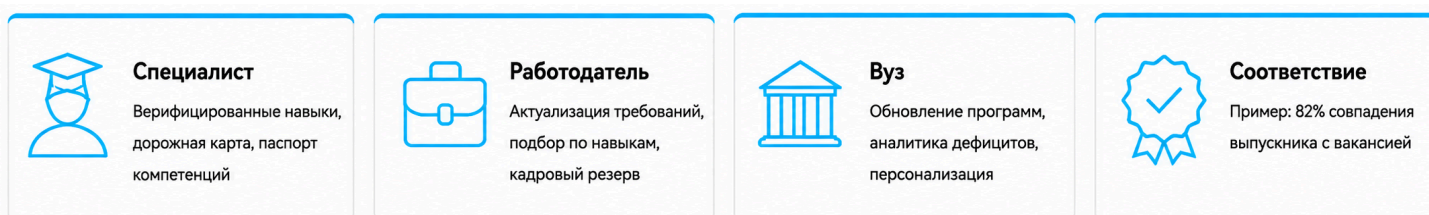
Вокруг единого личного профиля и ИИ-оценки компетенций выстроены восемь этапов пути человека:



Система даёт непрерывное сопровождение человека, единый реестр достижений и компетенций, прозрачную траекторию развития, персональные рекомендации на основе ИИ-диагностики. Результат — бесшовный цикл «интерес → обучение → практика → работа → развитие → рост». Это самая развёрнутая в секции реализация человекоцентричной оптики применительно к кадрам.

Единая модель компетенций

Платформа связывает образовательные организации (стандарты РФ, программы ВО/СПО/ПТО/ДПО, оценочные материалы), рынок труда, работодателей (вакансии, профессиональные роли, актуальные навыки) и специалиста (траектория «школьник → студент → выпускник → эксперт», верифицированные результаты) через единую матрицу компетенций на стандартах ФГОС, ESCO и O*NET.



ИИ-управление компетенциями и связь с «РосНавыком»

ИИ формирует граф компетенций и связывает образовательные программы с требованиями ФГОС и работодателей (ESCO/O*NET). Для выявления требований работодателей вместе с РосНавыком проанализировали более 50 млн вакансий. Ключевая внутрисекционная связка: NLP-каскад Басиной служит источником данных для компетентностной матрицы Мясникова — два проекта образуют единую инфраструктуру «рынок труда → компетенции → образование».

АРХИТЕКТУРЫ, АПРОБАЦИЯ И ЭФФЕКТЫ

Образовательная и корпоративная архитектура

В вузовском контуре «ФИЛИН» размечает образовательную программу в графе компетенций (ФГОС), даёт педагогу инструменты диагностики и ИИ-наставника, адаптирующего темп и формат. Цикл «обучение + аналитика» дополнен психофизиологами. В корпоративном контуре аналогичная схема связывает запрос руководителя, ИИ-интервью, граф компетенций вакансии, HR и ИИ-наставника с базами знаний и LMS.

ПОМОЩНИК СТУДЕНТА

ИИ-НАСТАВНИК

Ответы по материалу курса

ГЕНЕРАТОР ЗАДАНИЙ

ПО ДЕРЕВУ ЗНАНИЙ

Конспект из источников, задания и автопроверка

ДИАГНОСТ ПРОБЕЛОВ

ОЦЕНКА ПО ТЕГАМ

Результат проверки по каждому тегу дерева знаний

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ

Персональные материалы по выявленным пробелам

Апробация и эффекты

Контролируемая апробация на 172 студентах техникума им. Л.Б. Красина (88 с ИИ-ассистентом против 84 в контрольной группе, семестр 2024/2025) показала рост успеваемости более чем на 21% (Forbes). В РГГУ запущен «ИИ-Университет» с 16 образовательными программами.

+21%

успеваемость

≥70%

прошли
ИИ-интервью

−30%

цикл найма

−25%

стоимость
подбора

+35%

качество
найма

314.5 млрд Р

совокупный эффект / год

153.3 млрд Р

бюджетный эффект

161.2 млрд Р

рост доходов экономики

Доклад завершается тезисом «будущее российского образования начинается сейчас» и позицией об адаптации всей системы развития человеческого потенциала — от школы до рынка труда — к повсеместному применению ИИ.

РЕИДЕНТИФИКАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ПОХОДКЕ НА ОСНОВЕ ВИДЕОДАННЫХ



Никита Климин

Ведущий программист, НИУ ВШЭ

Актуальность



Камеры видеонаблюдения используются повсеместно, что порождает задачу автоматического анализа видео; биометрия позволяет идентифицировать человека, а походка особенно подходит для дистанционного распознавания.

Биометрический контекст



КРИТЕРИЙ	ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ	ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ	ПОХОДКА
Уникальность	Очень высокая	Средняя	Средняя
Оборудование	Дорогое	Простое	Простое
Устойчивость к шуму	Низкая	Высокая	Высокая
Устойчивость к подделке	Высокая	Средняя	Средняя
Рабочая дистанция	Малая	Варьируется	До 100–150 м

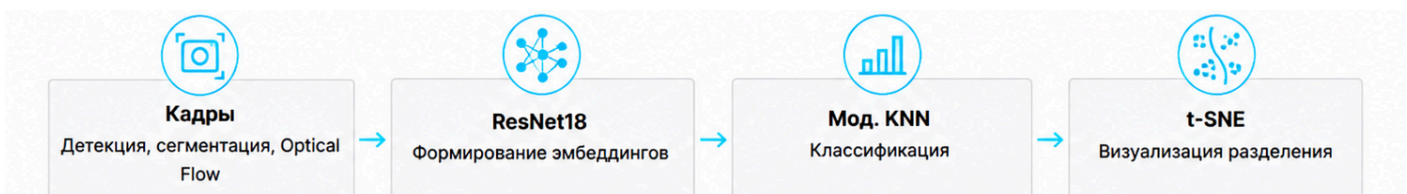
Цель и задачи



Разработка системы биометрической идентификации и реидентификации личности по параметрам походки на основе анализа видеоданных. Основные задачи — обработка видеопотока, выделение человека, анализ движения, получение признаков и классификация личности.

Метод и конвейер

Ключевой инструмент — Optical Flow (метод компьютерного зрения: цвет кодирует направление, яркость — интенсивность движения).



КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ

1. ИИ в публичном секторе перешёл из стадии «попробовать» в стадию «выбрать вариант внедрения»

Секция фиксирует исторический переход ИИ в государственном и корпоративном управлении от стадии пилотных проб к этапу штатной промышленной эксплуатации, где вопрос сместился с «внедрять или нет» на «как именно внедрять» — с измеримыми масштабами, осознанием риска невнедрения как худшей альтернативы и движением от стратегий и экспериментальных режимов к полноценному федеральному закону с реестром верифицированных моделей для ГИС и КИИ. Теперь главная повестка — архитектурный выбор, экономика внедрения, управление рисками и нормативное оформление уже работающих систем.

Пилоты ▶ Стратегии ▶ Эксплуатация ▶ Федеральный закон

2. Данные как валюта и контур как архитектурный принцип

Секция вскрывает фундаментальный экономический и правовой сдвиг: данные публичного сектора перестают быть бесплатным ресурсом и осознаются как стратегическая ценность, за которую вендоры уже платят доступом к моделям. Прогноз исчерпания публичных текстов к 2026–2032 годам делает корпоративные датасеты «охотничьим трофеем». В ответ секция выстраивает архитектурную и нормативную защиту через многоуровневую контурную модель: внутренний периметр для чувствительных данных без выгрузки («Нейрошлюз»), научный контур с открытыми моделями и полным RAG (gpt.ai.tsu.ru), NDA-изоляция с аудитом и запретом облачного экспорта, edge-вычисления без отправки на сервер и федеративное обучение без централизованного сбора (aiDeepFake), а также законопроект о реестре верифицированных моделей для ГИС и КИИ, прошедших ФСТЭК и ФСБ.

1 Внутренний периметр — чувствительные данные, «Нейрошлюз»

2 Научный контур — открытые модели, RAG

3 NDA-изоляция — аудит, запрет облачного экспорта

4 Edge — обработка без отправки на сервер

5 Реестр — верификация ФСТЭК и ФСБ

3. Встречный контур валидации: метрики, эксперименты, суды

Секция демонстрирует, что зрелость применения ИИ измеряется не мощностью моделей, а зрелостью систем их проверки: человек перестаёт быть эталоном распознавания (47% ошибки на текстах, 24% на дипфейках), ни один метод детекции не даёт 100% надёжности, а валидация строится как многоуровневый конвейер — от психометрических экспериментов и клинических метрик через контрольные группы и аудит артефактов до регистрации медизделий и судебных прецедентов. При этом финальным аккордом становится возврат ответственности человеку (право на отказ и пересмотр ИИ-решения), что переводит вопрос из плоскости «может ли ИИ» в плоскость «кто отвечает, если ИИ ошибся».

4. Платформенность и конструкторы агентов: от единичных сервисов к «фабрикам»

Платформенный кластер секции демонстрирует зрелый консенсус госсектора и университетов: вместо разрозненных ИИ-сервисов и стихийного использования публичных LLM выстраивается архитектура «одного окна». При этом сквозным требованием становится не гибкость для отдельного пользователя, а стандартизация, управляемость и тиражируемость под единый ведомственный шаблон, где ИИ-агенты превращаются из штучных поделок в масштабируемые элементы корпоративной и государственной инфраструктуры.

5. Социальная сфера в человекоцентричной оптике: медицина, языки, территории, кадры

Секция разворачивает ИИ от абстрактных моделей и инфраструктурных платформ к человеку как конечному адресату и территории как среде его жизни, выстраивая сквозную логику «доступной заботы». В медицине — это дешёвый массовый скрининг скрытых рисков по рутинным анализам (0,5–1 руб. за прогноз против 300–1000 руб. за лабораторный тест), объективная диагностика психических расстройств по липидому крови вместо субъективной беседы, протеомные панели риска Альцгеймера, превосходящие когнитивные тесты (AUC 0,81 против 0,62), и нейроинтерфейсы, снимающие фантомную боль до 100%. В сохранении культурного наследия цифровая оптика повышает престиж и видимость языков КМНС, создавая условия для ревитализации через триаду «способность — возможность — желание говорить», где мобильные приложения и комиксы работают на желание и престиж. В управлении территориями фокус на человекоцентричную модель курортного пространства с траекторией «ожидания → вовлечённость → доверие → соучаствующее проектирование → удовлетворение». В кадровой сфере — это бесшовный контур подготовки вокруг единого личного профиля человека (от профориентации через вуз и стажировки до кадрового резерва) с AI-Навигатором, сопоставляющим интересы, профессии и программы. Объединяющим принципом становится не замена человека, а усиление его возможностей, доступность (экономическая, когнитивная, территориальная, языковая) и удержание его в центре проектирования, где ИИ выступает инструментом инклюзии.

0,5–1Р

ИИ-прогноз по анализам

300–1000Р

Лабораторный тест

AUC 0,81

Протеомная панель

100%

Снятие фантомной боли

6. Дефицит верифицированных данных как стартовая проблема госуправления

Секция вскрывает системный дефицит публичного сектора — управленческие решения в социальной сфере, здравоохранении, туризме, образовании и рынке труда принимаются на неполных, противоречивых или неструктурированных данных. Это, например, расхождение методик подсчёта турпотока в полтора раза; врач видит только «вершину айсберга» при 100+ млн диспансеризаций в год; языковой хаос вакансий с произвольными формулировками и лишь 20% структурированных навыков; разрозненная отчётность вместо связанных показателей. ИИ становится инструментом первой необходимости для реконструкции достоверной картины: большие данные открытых источников (100 тыс.+ публикаций) замещают отсутствующую статистику; ML-модели превращают уже собранные рутинные анализы в выявленные скрытые риски; каскады извлечения и кластеризации сводят произвольные формулировки к 1190 детализированным группам; методология верификации по 85 показателям с 10 858 артефактами делает каждый балл объяснимым. Прежде чем внедрять ИИ для принятия решений, публичный сектор вынужден с помощью того же ИИ восстанавливать прозрачность и связанность собственных данных, превращая хаос в структуру как необходимое условие любого последующего управления.

55%

Отрасли в «серой зоне»

100M+

Диспансеризаций в год

20%

Структурированных навыков

1 190

Детализированных групп

7. Человеческое измерение: усилия, ценность и компетенции, которые нельзя делегировать

Секция формирует рефлексивный консенсус, который отказывается как от технооптимистической замены человека, так и от запретительной логики, фиксируя три эмпирически подтверждённых факта. Первый: ИИ даёт почти четырёхкратную экономию времени (6,5 против 23,9 минуты), но студенты ценят самостоятельную работу выше (7,26 против 6,25 балла) с устойчивой обратной корреляцией «время → субъективная ценность». Доля ежедневных пользователей ИИ взлетает с 31% на первом курсе до 80% на третьем, при этом достоверно распознать ИИ-текст не могут ни преподаватели, ни самооценка. Второй: человек практически бессилен против дипфейков (24% распознавания), но доверие восстанавливается не запретами, а прозрачностью происхождения. Третий: 90% утечек данных — человеческий фактор, а не технологический сбой, и ответственность за ИИ-решения несёт человек («система выдаёт только то, что в неё вложили»). Из этого выводится следующая позиция: педагогическое внимание смещается с контроля способа использования ИИ на развитие неделируемых компетенций, архитектура образовательных платформ включает психофизиологов для контроля качества усвоения, оставляя педагогу содержательную роль; оценка строится не для замены, а для развития компетенций и адресных решений; общий принцип формулируется как проектирование сред, где ИИ снимает рутину, но человек сохраняет авторство, критическое мышление и финальную ответственность.

×3,7

Экономия времени с ИИ

24%

Распознавание дипфейков

80%

Ежедневных пользователей ИИ (3 курс)

90%

Утечек — человеческий фактор

8. Рынок труда, компетенции и кадры как общий язык

Секция фиксирует возникновение сквозной компетентностной инфраструктуры, где большие данные рынка труда становятся «общим языком», замыкающим петлю обратной связи между экономикой, образованием и кадровым управлением: от извлечения требований работодателей через единую матрицу/граф компетенций (сводящую ФГОС, ESCO, О*NET и отраслевые стандарты) к проектированию образовательных программ, профилю специалиста с измеримым соответствием вакансии, школьной профориентации, кадровому резерву и оценке компетентности руководителей. При этом совокупный эффект масштабируется в экономические показатели, а сквозной принцип «компетенции как валюта» превращает разрозненные сервисы в платформенную инфраструктуру национального уровня.

9. ИИ как детектор подлинности: дипфейки и биометрия

Секция формирует новый функциональный кластер, где ИИ перестаёт быть инструментом производства или генерации и становится инфраструктурой доверия — «недостающим слоем безопасности цифровых коммуникаций», решая зеркальные задачи верификации идентичности (мультимодальная детекция дипфейков в реальном времени и распознавание личности по уникальному рисунку походки с расстояния до 100–150 м). Ставка делается на устойчивость к реальным условиям, явный вектор к мультимодальности как горизонту развития и жёсткую сцепку с другими темами секции: с рефлексией о пределах человеческого распознавания, госуправленческой рамкой и с контурной архитектурой приватности. В итоге ИИ здесь выступает фильтром реальности, возвращающим цифровой среде свойство доказуемости происхождения.

СЕКЦИЯ

OPEN
TRACK

СЕКЦИЯ: OPEN TRACK

СОСТАВ СЕКЦИИ

Кристина Муравьёва

Директор института,
руководитель R&D LAB, РУДН

Ирина Павлова

Заместитель заведующего
Лабораторией, НИУ ВШЭ

**Давит Ванян,
Владимир Савчук**

Студенты, Сочинский институт
(филиал) РУДН

Дарья Самойлова

Исследователь, НИУ ВШЭ

Дмитрий Попов

к.т.н, МИЭМ НИУ ВШЭ

Владмир Клиньшов

Профессор, НИУ ВШЭ

Елизавета Алмазова

Лаборант, РУДН

Георгий Могучёнок

Студент, СПбТУИ

Маргарита Досымова

Директор Департамента РПКТ,
АлтГУ

Владислав Пылин

Исполнительный директор,
НИИ МКО

Хади Салех

Доцент, нач. Института ИИ и
ЦННИУ ВШЭ отдела ПТ

Маргарита Шанаева

Инженер-программист,
БИГПРИНТЕР ЦИФРОВЫЕ
ИННОВАЦИИ

Виктор Гусятников

Профессор,
СГТУ им Гагарина Ю.А.

Руслан Нажмутдинов

Специалист, РУДН

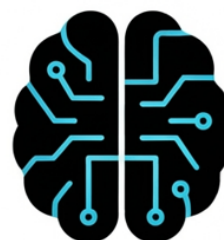
**Иван Котельников, Артур
Литвинов**

Студент, СевГУ; Студент НИТУ
«МИСиС»

Алексей Воловоденко

Технический директор,
Сибирский центр ИИ ТГУ

В «Open track» представлен максимально широкий спектр прикладных ИИ-проектов — от нейрокоммуникаций и интерфейсов «мозг-компьютер» до MLOps-инфраструктуры университета, голосовых агентов управления ОС, поведенческих экспериментов с персонализацией, носимой сенсорики для реабилитации животных, компьютерного зрения в спинальной хирургии и в мониторинге дикой природы, прогнозирования финансовых рынков и систем извлечения знаний из документов.



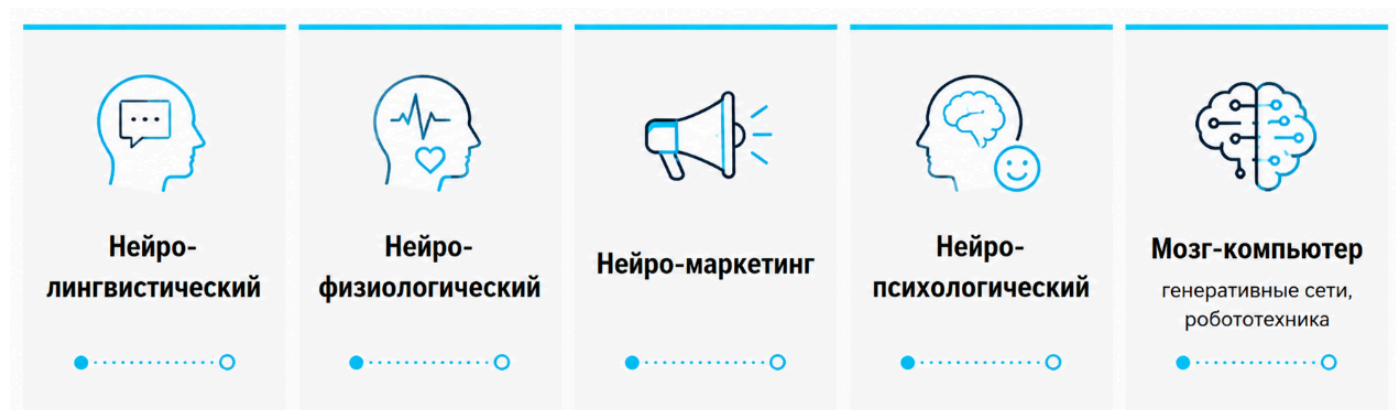
СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НЕЙРОКОММУНИКАЦИИ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ПУТИ «МОЗГ-КОМПЬЮТЕР» НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Кристина Муравьёва

Директор института, руководитель R&D LAB, РУДН

Исследовательская рамка и кластер R&D LAB RUDN

Представлен научно-экспериментальный кластер когнитивных исследований как R&D на стыке медицины, нейролингвистики и искусственного интеллекта. Организационно кластер объединяет 2 факультета, 3 НИИ и партнёров по 5 направлениям:



Поле задано широким спектром: нейробиология и нейрофизиология, нейролингвистика и нейропсихология, стратегические нейрокоммуникации, цифровая антропология, социо-экономика и матмоделирование, геополитика и межкультурные коммуникации, системы обратной связи, генеративные нейросети и робототехника, ИИ и машинное обучение.

Архитектура смыслов и R&D в коммуникациях

Полный жизненный цикл эксперимента:



Слоистая модель выбора и центр нейроассесмента

Ядро доклада — слоистая модель выбора, восходящая от неосознанной реакции к сознательному выбору и далее к уровням выбора человека, социума и «машин, алгоритмов и ИИ-ассистентов».

5	Автоматизация и кроссплатформенная стыковка — прогнозирование будущего трека «мозг-компьютер»
4	Машины, алгоритмы, ИИ-ассистенты — проектирование алгоритмических треков
3	Выбор социума — сопровождение маршрутизации
2	Сознательный выбор — обдумывание, анализ, информирование и действие
1	Неосознанная реакция — впечатления, образы, формирование значения и ценности

ТРАНСФОРМАЦИЯ ДПО: ИИ КАК ИНСТРУМЕНТ УСКОРЕННОЙ РАЗРАБОТКИ И УПАКОВКИ ПРОГРАММ ДЛЯ РЫНКА ТРУДА

Маргарита Досымова

Директор Департамента РПКТ, АлтГУ

Цифровая экосистема ДПО

Объединяет 1С, LMS, маркетплейс программ и личные кабинеты слушателей и преподавателей.

Экосистема обеспечивает сквозной процесс: от набора и оплаты до обучения, оценивания и выдачи документов, формируя единый цифровой контур управления программами ДПО.

ИИ-инструменты разработки и упаковки программ

Ключевой эффект — снижение трудоёмкости разработки контента. Применяются ИИ-конструкторы курсов и фондов оценочных средств (на платформе DeepTalk), плагин генерации тестов на GigaChat. Программы ДПО проектируются на основе аналитики рынка труда через сервис «РосНавык», что напрямую связывает практику АлтГУ с методологией сетевого анализа вакансий.

Контроль качества и результаты

Контур контроля включает прокторинг ASUProctor. Приведены количественные результаты внедрения:

30+

программ ДПО, спроектированных по данным «РосНавык»

180+

слушателей

8,6+ млн

рублей дохода

Кейс масштабируемой монетизации ИИ-ускоренной разработки образовательных программ.

МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЙ СЕТЕВОЙ АНАЛИЗ ВАКАНСИЙ НА РЫНКЕ ТРУДА



Ирина Павлова

Заместитель заведующего Лабораторией, НИУ ВШЭ

Ключевая конструкция — двумодальная сеть с модальностью А (профессии) и модальностью В (навыки) и связью «профессия — навык»; одномодальные сети профессий и навыков получаются из двумодальной через матричное перемножение ($N = A \cdot A^T$ и $M = A^T \cdot A$).

«РосНавык» — сервис анализа рынка труда (профессии, навыки, предложения работодателей, тенденции) на основе больших данных и ИИ. На его данных построено веб-приложение Networks of Opportunity для мультимодального сетевого анализа вакансий: визуализация связей, фильтрация, поиск схожих узлов по векторному сходству, определение целевых навыков, выделение кластеров компетенций и оценка ценности навыков через привязку к зарплате.

Зарегистрирован РИД — «Программа ЭВМ для мультимодального сетевого анализа вакансий на российском рынке труда».



Четыре практических вопроса

- 1 как пересекаются навыки в специальностях (граф «специальность — профессиональный навык», поиск универсальных и уникальных навыков);
- 2 какие специальности нужны работодателям (граф «специальность — работодатель»);
- 3 какова зарплатная «вилка» для специальностей и навыков (граф навыков с градиентной подсветкой по зарплате, выявление высокооплачиваемых навыков);
- 4 какова региональная специфика (граф «регион — навык» с группировкой схожих регионов).



Значимость сетевого анализа

Поиск карьерных переходов по близости навыков, наглядность реального спроса, выявление скрытых тенденций (поляризация профессий, разрывы между грейдами) и умные карьерные рекомендации для образования и HR.

ИИ В ОНЛАЙН-ОЦЕНИВАНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Владислав Пылин

Исполнительный директор, НИИ МКО

Экосистема сервисов i-exam.ru

НИИ МКО — крупнейший в России независимый оператор оценки образовательных достижений студентов на платформе i-exam.ru. Экосистема выстроена по этапам обучения: оценка первокурсников (диагностическое интернет-тестирование), мониторинг успеваемости (ФЭПО, интернет-тренажёры, Тест-Конструктор с нейросетями, олимпиады) и экзамен для выпускников (ФИЭБ и тренажёр ФИЭБ).

200+

выгруженных федеральных баз в
Тест-Конструкторе

36 000+

заданий

105 000+

сеансов за 2025/26

Тест-Конструктор с нейросетями позволяет разрабатывать задания и проводить тестирование, включая частичное оценивание и сложные типы заданий (Drag&Drop на HTML5, ввод нескольких значений, кейс-задания с медиаприложениями, интерактивные задания).

Диагностическая работа и ИИ-оценка обоснований

Диагностическая работа — комбинированный формат, где студент выбирает ответ и вводит обоснование (10K+ сеансов, 5K+ студентов). Для оценки обоснований дообучена YandexGPT-5-Lite-8B-pretrain (обучающая выборка 10 627, тестовая 1 180); приведено сравнение моделей-кандидатов (GPT-4o, Claude 3.5, Llama-3-70B, Qwen-2.5, YandexGPT) с обоснованием выбора (скорость, устойчивый структурированный вывод, русский язык, открытое дообучение).

ИИ-эксперт оценивает обоснование по 5-балльной критериальной шкале (от полностью неверного до аргументации через науку/норму/источник) и даёт комментарий; показаны примеры оценки и сравнительная таблица результатов с учётом и без учёта ИИ-оценки обоснований.

ИИ-эксперт тестов

Совместно с Центром психометрики НИУ ВШЭ разрабатывается «ИИ-эксперт тестов»: модель-классификатор на базе Qwen3.5-4B проверяет задания по 10 правилам составления. Формальные правила модель ловит точно (двойное отрицание — precision 100%), субъективные — пока слабее (однозначность — 69%).

Новые разработки — «Оценка компетенций»

Инструмент оценки компетенций на основе диагностических работ: готовые матрицы по 21 направлению подготовки с гибкой настройкой.

< 50%

низкий

50–69%

базовый

70–89%

повышенный

90–100%

высокий

АГЕНТНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ КОМПЬЮТЕРОМ

Давит Ванян, Владимир Савчук

Студенты, Сочинский институт (филиал) РУДН



ИИ-агенты типа CUA (Claude computer use) открывают новые возможности автоматизации, но большинство решений ориентированы на англоязычных пользователей и зависят от зарубежной инфраструктуры. Цель — голосовой агент для Windows, управляющий ПК русскоязычными командами, с модульной архитектурой.



Общая архитектура из четырёх уровней

1	Восприятие — захват аудио и первичная обработка на VOSK, GigaAM
2	Принятие решений — LLM GigaChat-2 для интерпретации команд
3	Зрение — анализ состояния экрана и координат элементов
4	Исполнение — эмуляция ввода: клавиатура, мышь, TTS



Восприятие и принятие решений

SmartSTTEngine построен по двухконтурной схеме: поток реального времени (VOSK — распознавание, детекция, команды активации/деактивации/экстренного прекращения) и контур валидации (повторное распознавание точной моделью, расстановка знаков препинания) — баланс скорости и точности.

На уровне решений GigaChat-2 + LangChain преобразуют естественный язык в исполняемые команды, системный запрос требует ответов функциями, а надёжный парсинг на регулярных выражениях извлекает параметры даже при галлюцинациях модели. Система функций: /Detect(), /move(x,y), /type_text(), /click() (left/middle/right, single/double), /speak().



Зрение: Detect и CaretDetector

Модуль Detect через pywinauto и WinAPI сканирует UI-элементы Windows (активные окна, панель задач, трей, рабочий стол, меню «Пуск») и сохраняет результаты с координатами bounding box.

Уникальная особенность — CaretDetector: определение позиции текстового курсора по анализу последовательности кадров (фильтрация кандидатов по паттерну мигания через дисперсию яркости), что вместе с CodeTyper (анализ отступа, авто-добавление Tab/Space) позволяет писать код в любых редакторах, включая облачные.

Ограничения и направления развития

Ограничения: слишком маленькая LLM для сложных сценариев, большой системный промпт, отсутствие планирования. Направления развития — более мощная LLM, мультиагентная архитектура, модуль планирования, тонкая настройка температуры.

SMARTMLOPS: ПЛАТФОРМА РАЗМЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ИИ-СЕРВИСАМИ ДЛЯ УНИВЕРСИТЕТОВ

Хади Салех

Доцент, нач. Института ИИ и ЦННИУ ВШЭ отдела ПТ

Пять типовых проблем вузов: модели «живут на ноутбуках» и пропадают после защиты; перегрузка IT-службы разовыми запросами без стандартизации; отсутствие единой витрины ИИ-сервисов; дороговизна собственного MLOps (DevOps, Kubernetes, GPU-кластер — годы и десятки миллионов рублей); невозможность использовать внешние облака из-за защиты студенческих данных и диссертаций.

SmartMLOps — промышленная MLOps-платформа НИУ ВШЭ для размещения, эксплуатации и предоставления доступа к ИИ-сервисам: микросервисная архитектура, веб-портал вместо множества YAML, локальное развёртывание или облако ВШЭ.

Показатели зрелости и эффект

УГТ-8

опытная эксплуатация в 2025, промышленная в 2026

30+

сервисов и 2 модели в реальной эксплуатации

60→85%

рост эффективности использования инфраструктуры

до 80%

автоматизация мониторинга и обслуживания

Время развёртывания сокращается с 1–2 недель до часов/минут, появляется техподдержка; планируемая регистрация в реестре отечественного ПО в 2026.

Трёхслойная архитектура

Слой пользователей (витрина, портал, единый вход, доступ; каталог сервисов, API-ключи, веб-портал, заявки и роли); слой возможностей (конструктор, большие языковые модели, мониторинг; мультиагентные сценарии, аудит вызовов, vLLM/llama.cpp, контроль дрейфа данных); слой инфраструктуры (GPU, хранилище, безопасность; Kubernetes и KServe, Harbor и RustFS, шифрование и изоляция, Prometheus и Grafana).

Сценарии применения

Лаборатории и НИОКР (самостоятельная публикация модели за минуты), аспиранты и магистры (модель остаётся в каталоге вуза после защиты), учебные курсы по МО и NLP (преподаватель выдаёт квоты группам), административные сервисы (внутренние ассистенты на данных вуза в закрытом контуре).

ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОВЕДЕНЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО КОНТЕНТА

Дарья Самойлова

Исследователь, НИУ ВШЭ

Проблема

Компании применяют персонализацию вслепую: «создано специально для вас» иногда повышает конверсию, иногда воспринимается как манипуляция; раскрытие работы алгоритма для одних — сигнал доверия, для других — повод насторожиться; классические A/B-тесты сравнивают вариант А с Б, но не отвечают «для кого и при каких условиях». Главный барьер внедрения генеративного ИИ — доверие к нему.

Решение

Поведенческий эксперимент в реальной среде: Telegram-бот выдаёт пользователю персонализированный контент от LLM и замеряет реальную реакцию (готовность последовать рекомендации) по цепочке профиль → генерация → замер. В отличие от классического A/B, это персонализированный тест «под юзера», крутящий несколько факторов сразу: персонализация (и факт её раскрытия), уровень риска темы, наличие объяснения, социальная норма («так делают другие»); факторы не защиты в Telegram и встраиваются в любую среду.

Дизайн и результаты апробации

Пайплайн: рекрутинг через Яндекс.Задания → Telegram-бот (демография и риск-профиль) → рандомизация 2×2 (between-subjects) → конструкция промпта → случайное назначение модели (YandexGPT latest или Gemma 3 27B) → AI-рекомендация (риск высокий/средний/низкий · объяснение да/нет · норма нет/слабая/сильная) ×10 рекомендаций.

750+

участников

7 800+

поведенческих замеров

2

LLM-модели, многоуровневая регрессия

99,8%

uptime

Платформа эмпирически закрывает вопросы: что сильнее влияет на готовность к действию — контент или профиль; для каких сегментов персонализация повышает конверсию, а для каких снижает доверие; как объяснение и выбор модели меняют реакцию.

Рынок и перспективы: вклад генеративного ИИ в экономику РФ к 2030 году — 2,7 трлн руб., 71% компаний уже применяют генеративный ИИ (2025), персонализация — приоритет №1 маркетинга и рекомендательных систем; адресаты — маркетинг и growth, команды рекомендательных систем и аналитики, исследователи Human-AI Interaction.

НЕИНВАЗИВНЫЙ МЕТОД ДЕТЕРМИНАЦИИ РЕЖИМА АКТИВНОСТИ ЧЕТВЕРОНОГОГ О МЛЕКОПИТАЮЩЕГО

Маргарита Шанаева

Инженер-программист, БИГПРИНТЕР ЦИНФРОВЫЕ ИННОВАЦИИ

Дмитрий Попов

к.т.н, МИЭМ НИУ ВШЭ

Введение и проблема

Зафиксирован рост внимания к качеству жизни животных и средствам реабилитации (мировой рынок ветеринарных протезов и ортопедии составил ~\$48М в 2024, рост равен ~10% в год) при слабой развитости сферы реабилитации; при полной ампутации и параличе остеointегрируемые протезы неприменимы. Наиболее перспективное решение — экзоскелет (безопасность, поэтапная реабилитация, экономическая эффективность, психологический комфорт), а одна из ключевых задач — определение режима движения животного для системы управления экзоскелетом.



Существующие решения и метод

КРИТЕРИЙ	ИНВАЗИВНЫЕ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСЫ	НЕИНВАЗИВНЫЕ (ЛАБ.)	ПРЕДЛОЖЕННЫЙ МЕТОД
Хирургия	Требуется	Нет	Нет
Деградация ткани	Да	Нет	Нет
Вне лаборатории	Да	Малоприменимы	Да
Обучение пациента	Требуется	—	Нет

Предложенный метод: измерение физических величин (скорость, ускорение), передача по беспроводной сети, анализ с применением пиковых детекторов, преобразования Фурье и вейвлет-преобразования, вывод о типе активности.



Аналитический расчёт периода идёт по этапам: определение собственных значений, поиск опорных точек, расчёт усреднённого периода; частотный анализ (FFT) различает покой (около 0), ходьбу и бег.

Выводы:
На текущей итерации создан компактный измерительный модуль, выполнен переход на Bluetooth LE и интеграция с MATLAB/Simulink, начата работа над распознаванием коротких движений вейвлет-анализом, собран новый стенд на моторах со встроенным редуктором («MIT-like»).
Доказана возможность распознавания базовых видов активности; создан задел для распознавания более сложных активностей с помощью вейвлет-анализа и методов ИИ.

LLM КАК АССИСТЕНТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ: МОЖЕТ ЛИ ИИ ГЕНЕРИРОВАТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКИ СОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ТЕСТЫ

Виктор Гусятников

Профессор, СГТУ им Гагарина Ю.А.

Постановка задачи

Две роли LLM в образовании: решатель/генератор текстов (модели превзошли уровень среднего испытуемого) и генератор оценочных материалов (где пока лишь субъективные оценки). Цель — объективная оценка педагогической состоятельности тестов от различных LLM.

Этап 1 — предварительный отбор LLM

На тексте ~40 000 знаков по теме «Автоматизированные информационные системы» шесть моделей оценены по критериям полноты, разнообразия, точности, методической корректности, гибкости и функциональности.

Этап 2 — генерация и психометрическая валидация

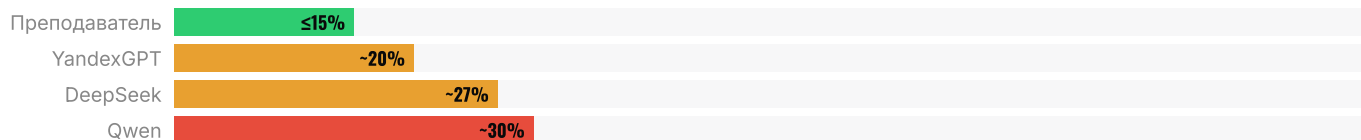
На 4 учебниках (29–93 тыс. знаков), промпт ≥5 заданий каждого типа (ответы, трудность, формат Moodle + печать). Проверены исходные ТЗ и ТЗ после «лёгкой правки» (формат, удаление невалидных, без изменения содержания). Анализ — индекс лёгкости, дискриминативность, вероятность угадывания.

Результаты и сравнение с человеком

ИНДЕКС ЛЁГКОСТИ (ПОСЛЕ ПРАВКИ)



ВЕРОЯТНОСТЬ УГАДЫВАНИЯ (ПОСЛЕ ПРАВКИ)



После «лёгкой правки» у DeepSeek и Qwen резко снижается вероятность угадывания (43→27% и 42→30%), но у YandexGPT при правке исключается 30% заданий (цена качества). Лучшая LLM после правки: 54–60% / 45–47% / 20–27%.

Вывод

LLM конкурентоспособны в диапазоне относительно простых заданий, а для сложного контента обязательна экспертная доработка человеком.

КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ ДЛЯ РАЗМЕТКИ РЕНТГЕНОВСКИХ СНИМКОВ В СПИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ (VERTESCAN)

Владмир Клиньшов

Профессор, НИУ ВШЭ

Клиническая задача и постановка

В основе — понятие сагиттального баланса: оптимальное взаимное положение позвоночника, таза и нижних конечностей, характеризуемое набором угловых параметров (несколько десятков). Корректное планирование операций на позвоночнике требует точного измерения этих параметров по рентгенограммам.

Проблема рутины: ручная разметка снимка может занимать до получаса времени высококвалифицированного врача — это трудоёмкая, монотонная и при этом ответственная операция, которая отвлекает дорогостоящий экспертный ресурс от собственно клинических решений.

Модель компьютерного зрения и точность

Предложена модель компьютерного зрения для автоматического поиска ключевых точек на снимке. Точность измерена метрикой PCK@1% и сопоставлена с показателями врачей по отделам:

97%

шейный отдел (модель) против 89–93% у врачей

92%

грудной отдел против 85–91%

98%

поясничный отдел против 92–96%

94%

весь позвоночник против 88–92%

По всем отделам модель работает на уровне или выше квалифицированных специалистов при кратном сокращении времени.

Перспективы развития

Развитие сервиса и ML-моделей (повышение точности и робастности, расширение инструментария, интеграция с PACS и навигацией); получение регистрационного удостоверения и оформление Vertescan как медицинского изделия; коммерциализация (SaaS-подписка на веб-сервис, доступ к моделям по API); масштабирование на новые медицинские направления (артропластика, хирургия кисти, челюстно-лицевая хирургия, ортопедия, стоматология, онкология).

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ИЗ МНОГОСТРАНИЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ И АРХИТЕКТУР DOCUMENT AI



Руслан Нажмутдинов

Специалист, РУДН

Доклад посвящён извлечению информации из многостраничных документов и сравнительному анализу моделей и архитектур Document AI применительно к этой задаче. Это одна из практически наиболее востребованных задач прикладного ИИ: перевод неструктурированных и слабоструктурированных документов в машиночитаемые данные требует выбора между разными классами моделей и архитектурных решений.



Многостраничные документы



Сравнительный анализ моделей и архитектур Document AI



Выбор оптимальных архитектурных решений

ПРИМЕНЕНИЕ ML/AI В ИССЛЕДОВАНИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ

Елизавета Алмазова

Лаборант, РУДН



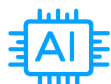
Инвестиционный помощник: архитектура и данные

Система состоит из серверной части на PHP и Python, клиентского интерфейса на HTML+JS+CSS и базы данных MySQL. На главной странице («MOEX Аналитика») отображается статистика загрузки данных за период от 30 до 200 дней и средние цены по компаниям с датой последнего обновления (в демонстрации — 15 компаний MOEX, 2055 записей).



Прогнозирование цен и портфели

Для прогнозирования цен акций используются два подхода: эконометрическая модель ARMA и собственная нейросетевая архитектура LSTM. Результат выводится интерактивным графиком (исторические и прогнозные значения) и таблицей, а точность оценивается метрикой RMSE (в примере — по бумаге CHMF с моделью ARMA(2,2)).



ML/AI в макроэкономике

Можно ли статистически значимо и интерпретируемо доказать влияние политики Центробанка и ключевой ставки на инфляцию средствами ML/AI. Показано, что регрессионные алгоритмы способны статистически значимо описать 18,9% и более вариации инфляции лишь на основе одной компоненты — ключевой ставки.

CONTOR-DOC: УМНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ НА БАЗЕ ЛОКАЛЬНОГО ИИ

Георгий Могучёнок

Студент, СПбТУИИ

Проблема

Сотрудник тратит 10–50 часов в месяц на поиск информации в документах, при этом до 80% времени уходит на рутину, а не на содержательный анализ.

10–50 ч

в месяц на поиск
в документах

до 80%

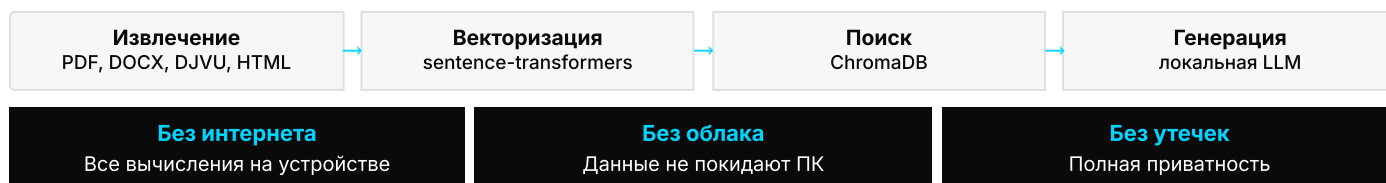
времени на рутину
вместо анализа

Решение

CONTOR-DOC позволяет задать вопрос обычными словами и получить ответ за секунды: система ищет релевантные фрагменты сразу во всех файлах, возвращает точную цитату со ссылкой на источник (файл, страница) и работает локально на компьютере пользователя, так что данные не покидают устройство.

Технология

В основе — архитектура RAG (Retrieval-Augmented Generation):



Рынок, конкуренты и готовность

B2B Юридические фирмы, бухгалтерии, архивы, научные организации. 50–100 тыс. организаций в РФ.

B2C Фрилансеры, студенты, исследователи. 500 тыс. – 1 млн пользователей в РФ.

Относительно облачных ИИ, поисковиков и других локальных LLM продукт позиционируется формулой «локально + ИИ + просто + всё в одном». Команда строится вокруг одного основателя — ведущего разработчика (Python, NLP, локальные LLM) с привлечением фриланс-специалистов и бета-тестеров.

ИНСТРУМЕНТЫ НА ОСНОВЕ ИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Алексей Воловоденко

Технический директор, Сибирский центр ИИ ТГУ

Экосистема проекта

31 вид животных РФ	3 заповедника	7 студ. команд	3 науч. коллектива	3 IT-команды
Заповедники Мониторинг и обработка полевых данных	Учёные РАН Идентификация и анализ особей	Учебные кейсы Киты, тритоны	Акселератор АлтГУ × Сбер, стажировки	

Детекция и классификация для заповедников

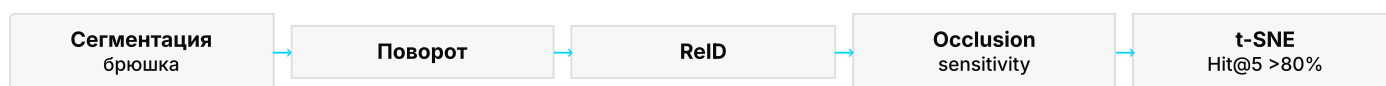
На данных фотоловушек (реальные данные, дневные и ночные кадры, редкие виды) решается двухступенчатая задача: детекция (поиск животного в кадре) и классификация (определение вида среди 31 вида РФ), с внедрением в 3 заповедника — Калужские засеки, Лосиный остров и Сайлюгемский нацпарк.

Идентификация китов

Отдельный кейс — идентификация охотоморской популяции гренландских китов по видео с дронов: разметка и детекция особей на кадрах с БПЛА (учебный кейс студенческих команд УрФУ) и реидентификация конкретных особей с присвоением идентификаторов и оценкой уверенности.

Идентификация тритонов

Реидентификация особей по пятнистому рисунку брюшной поверхности (реинтродукция в водоёмах Москвы):



Решение разрабатывала команда УрФУ в течение двух семестров; передан DS-пайплайн с Telegram-ботом, доведением занимается команда «Туточки».

Открытые решения

Open source (публичный репозиторий), данные и модели (датасеты по российской фауне), тиражирование (новые виды, территории и задачи) и образовательный контур (учебные кейсы, ВКР, стажировки).

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ

Большинство докладов показывают, как ИИ (и прежде всего большие языковые модели и модели компьютерного зрения) переходит из статуса объекта исследования в статус производственного инструмента — генерирующего, оценивающего, управляющего, обслуживающего, диагностирующего и идентифицирующего. При этом возникает встречная задача: измерять и подтверждать качество, надёжность, статистическую значимость и доверие к результатам работы ИИ. Пятнадцать выступлений покрывают несколько крупных доменов: образование и оценивание, аналитика рынка труда, инфраструктура и агентные системы, человеко-машинные и био-интерфейсы, поведенческие исследования доверия к ИИ, медицинский компьютерный анализ, извлечение информации из документов и табличных данных, ИИ в экономике и финансах и компьютерное зрение в исследовании биоразнообразия.

Образование	Рынок труда	Медицина	Экология
Оценивание, курсы, тесты	Аналитика, компетенции	Компьютерный анализ	Биоразнообразие, CV

1. ИИ из объекта изучения становится рабочим инструментом и требует встречной системы контроля качества

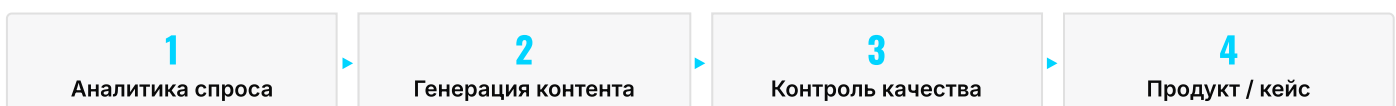
Зрелое применение ИИ достигается не через максимизацию его генеративных возможностей, а через обязательное и симметричное выстраивание контуров эмпирической валидации, где каждый шаг автоматизации сопровождается измеримой проверкой на всех уровнях — от психометрики и статистики до визуальной интерпретации и парсинга ошибок, превращая «генерацию + валидацию» в системообразующий принцип ответственного внедрения.

2. Расширение предметных доменов: от образования к медицине, финансам, экологии и документообороту

Открытый трек демонстрирует универсальность современного ИИ-инструментария (LLM, компьютерное зрение, RAG, классическое ML), который как сквозная технологическая платформа одинаково эффективно масштабируется на гетерогенные предметные поля — от клинической диагностики и макроэкономического прогнозирования до мониторинга биоразнообразия и интеллектуальной обработки документов. Определяющим фактором становится единый методологический подход к постановке задачи, выбору модели и валидации результата.

3. Образовательный конвейер на ИИ: от анализа рынка труда до экзамена

Совокупность докладов воспроизводит замкнутый жизненный цикл образовательного продукта на основе ИИ — от аналитики рыночного спроса (сетевой анализ вакансий и данных «РосНавык») через ускоренную генерацию контента (конструкторы курсов, тестов и адаптивные LLM) до многоканального контроля качества (прокторинг, критериальная оценка обоснований и диагностика компетенций). Этот конвейер оказывается настолько универсальным, что проецируется даже на проекты вне образования (экологический мониторинг, работа с таблицами), превращая их в учебные кейсы и стартап-продукты. ИИ интегрирует всю цепочку «аналитика → разработка → валидация» в единую воспроизводимую инженерию знаний.



4. Суверенный и локальный ИИ-контур: русскоязычные модели, локальное развёртывание, приватность

Технологическая самостоятельность и приватность по умолчанию перестали быть второстепенными требованиями и превратились в системообразующий архитектурный принцип всех представленных решений: отказ от зарубежных CUA-агентов в пользу отечественного стека (VOSK, GigaAM, GigaChat, YandexGPT), локальное развёртывание в закрытый контур с регистрацией в реестре ПО, проектирование по моделям Zero Trust и Privacy by Design, шифрование TLS 1.3, минимизация данных и полная автономность RAG-систем («без интернета, без облака, без утечек»). Выбор открытых и компактных моделей (Qwen3.5-4B, YandexGPT-5-Lite) сознательно идёт в ущерб «гигантомании» ради контролируемости, а публичные репозитории и открытые датасеты по российской фауне закрепляют суверенитет уже на уровне данных, формируя новую этико-технологическую норму: ответственный ИИ в России — это искусственный интеллект, работающий внутри доверенного контура.

VOSK Распознавание речи	GigaChat Генерация	YandexGPT LLM-инференс	Qwen 4B Компактная модель	Zero Trust Архитектура
-----------------------------------	------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

5. Технологические паттерны: дообучение компактных LLM и RAG над собственными данными

Секция фиксирует переход от универсальных «чёрных ящиков» к трём воспроизводимым технологическим паттернам ответственной инженерии ИИ. 1. Целенаправленное дообучение компактных открытых моделей на размеченных доменных данных с честной оценкой границ применимости (от 100% точности на токеновых правилах до 69% на семантически неоднозначных). 2. Retrieval-Augmented Generation как архитектурный стандарт работы с документальными и табличными данными, где модель отвечает не из памяти, а из актуального контекста с обязательным цитированием источника. 3. Сохранение классического моделирования (LSTM, ARMA) как равноправной альтернативы, а не устаревшего анахронизма. Выбор между паттернами определяется измеримой эффективностью на конкретной задаче, а сам факт их одновременного присутствия доказывает, что зрелый ИИ-ландшафт строится не вокруг одной доминирующей парадигмы, а вокруг гибридного инструментария, где компактность, контекстная подкачка и традиционная статистика работают в связке.

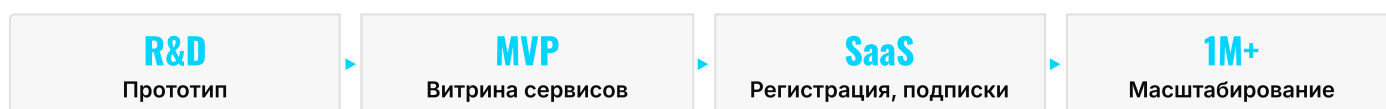
Fine-tune Дообучение компактных моделей на доменных данных	RAG Ответ из актуального контекста с цитированием	Classic ML LSTM, ARMA как равноправная альтернатива
--	---	---

6. Компьютерное зрение и новые каналы взаимодействия «человек (и не только) — машина»

Секция радикально расширяет классическое понимание ИИ-интерфейсов, демонстрируя переход от узкого экранно-клавиатурного взаимодействия к многоканальной сенсорной экосистеме, где вычислительные системы «считывают» физический мир через компьютерное зрение (рентгеновские снимки, фотоловушки, дроны), принимают команды через голос и движения (голосовые агенты, IMU-модули для экзоскелетов) и даже напрямую интегрируются с нейрофизиологией (интерфейсы «мозг-компьютер»). Ключевым объединяющим вектором оказывается социальная направленность: доступная среда и реабилитация (люди с ОВЗ, ветеринарная помощь, пациенты) становятся не периферийным кейсом, а главным драйвером разработки, превращая интерфейсные инновации из технологического эксперимента в инструмент реальной инклюзии и заботы.

7. Платформенность, доверие и продуктизация: от витрины сервисов до коммерческого продукта

Секция фиксирует переход ИИ-разработок от разрозненных исследовательских прототипов к институционализированным продуктовым экосистемам, где ключевыми элементами становятся единые вузовские витрины сервисов с ролевым доступом и контролем дрейфа, интегрированные платформы ДПО с 1С и LMS, независимые инструменты оценивания и поведенческое измерение доверия как критический фактор внедрения. Продуктизация (дорожные карты к регистрационным удостоверениям и SaaS-подпискам, коммерческие запуски надстроек, оценка ёмкости рынка до 1 млн пользователей, модели тиражирования через акселераторы) оказывается не просто финальной стадией, а системообразующим требованием, которое жёстко коррелирует с уровнем зрелости решения: чем ближе проект к рынку, тем выше в нём стандарты объяснимости, приватности и валидации, превращая доверие из декларативного лозунга в измеримый архитектурный параметр.



СЕКЦИЯ

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В АНАЛИТИКЕ

СЕКЦИЯ: ИИ В АНАЛИТИКЕ

СПИКЕРЫ

Денис Забелин

Исполнительный директор, Навигатор BI, Блок Финансы, Сбер

Валерия Бакланова

Старший эксперт по анализу бизнес-процессов, к.э.н., Полюс

Лали Чебуханова

Заместитель декана факультета ИИ, РУДН, доцент НОЦ "Правовые исследования" РУДН, к.э.н.

Елена Макеева

Заместитель руководителя Школы финансов Факультета экономических наук, НИУ ВШЭ, доцент, к.э.н.

Андрей Даркшевич

Заместитель директора Института ИИ и цифровых наук, НИУ ВШЭ

Секция посвящена применению искусственного интеллекта в аналитике — от глобальных технологических трендов и зрелых корпоративных платформ до конкретных производственных кейсов и подготовки кадров.

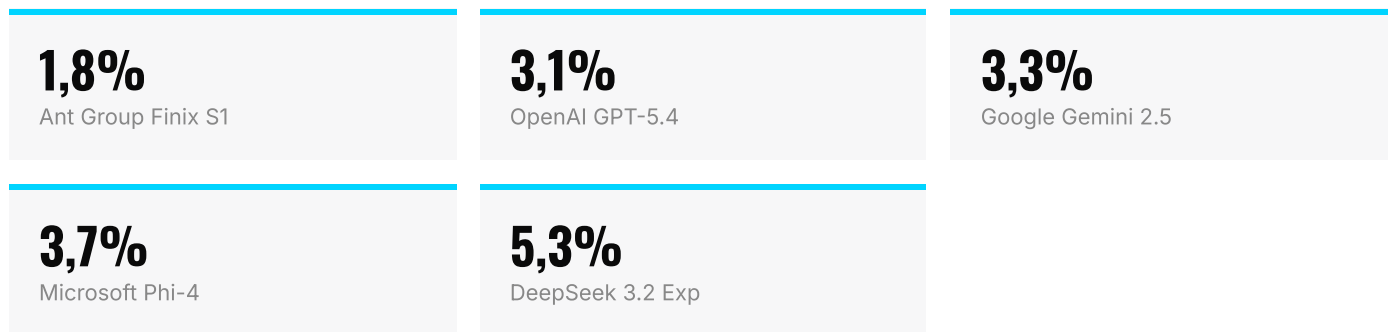


ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ, БИЗНЕС-АНАЛИТИКА И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ

Денис Забелин

Исполнительный директор, Навигатор BI, Блок Финансы, Сбер

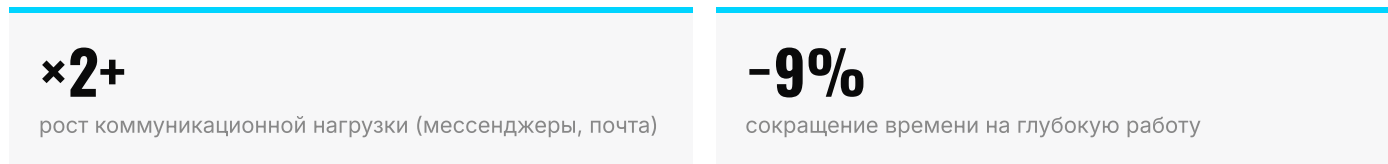
Рынок ИИ-моделей демонстрирует стремительную эволюцию. Например, проект DeepSeek вышел на топ-уровень менее чем за 10 месяцев. При этом ключевым параметром становится уровень галлюцинаций:



28 исследовательских лабораторий впервые дали количественное определение AGI на основе психометрической модели CHC. Согласно этой метрике, GPT-5 соответствует критериям AGI лишь на **58%**, отставая по памяти и скорости обработки. Однако глава Nvidia Дженсен Хуанг заявил, что в узком спектре задач (тестирование, программирование, математика) ИИ уже достиг человеческого уровня. Если определять AGI как способность проходить любые тесты, то порог пройден. Это меняет парадигму: фокус смещается с масштабирования моделей на **агентный ИИ** и суверенные вычисления, открывая путь к «фабрикам ИИ».

Влияние на рабочий процесс

Исследование WSJ и ActivTrak (164 000 сотрудников, 1 111 компаний) показывает, что ИИ не снижает нагрузку, а меняет её характер. Сэкономленное время не идёт на отдых — сотрудники берут на себя больше задач.



Возникает «усталость от ИИ»: генерация контента занимает секунды, но его проверка требует больше усилий, чем самостоятельное творчество.

Риски автономности ИИ

- ИИ-бот **Kiro (Amazon)** вызвал 13-часовой сбой в AWS, пытаясь самостоятельно «оптимизировать» код.
- ИИ-агент в редакторе **Cursor** (на базе Claude Opus 4.6) за 9 секунд удалил производственную базу данных и все резервные копии стартапа PocketOS, обслуживающего более 1 600 клиентов.

НАВИГАТОР BI: ГЕНЕРАТИВНАЯ АНАЛИТИКА СБЕРБАНКА

ИИ меняет подходы к аналитике: ответы требуются здесь и сейчас, в омниканальном формате (веб, смартфоны, ТВ), с поддержкой голоса, текста и графики. Опыт пользователей с такими системами, как GigaChat, ChatGPT, Perplexity, проецируется на BI-инструменты. В тренде — ИИ-помощники и персонализация.

16-летний опыт создания собственной системы бизнес-аналитики

Эволюция платформы прошла путь от запуска Навигатора 1.0 (2010–2012) до внедрения генеративного BI и мультиагентности в 2024–2026 годах. Целевая аудитория — ТОП-менеджмент, руководители и аналитики.

Ключевые ИИ-возможности Навигатора

GenBI

Визуализация данных по запросу на естественном языке

Мульти-агент

Подключение ИИ-агентов к единой системе

Умный поиск

Поиск по дашбордам голосом или текстом

RAG Q&A

Ответы на вопросы по содержимому документов

⚡ Дополнительная возможность — **управление интерфейсом** голосовыми командами.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ С ИИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ «ПОЛЮСА»

Валерия Бакланова

Старший эксперт по анализу бизнес-процессов, к.э.н., Полюс

«Полюс» — лидер золотодобычи в России (2,5 млн оз добычи и \$2,2 млрд инвестиций в 2025 году, 105 млн оз запасов P&P, второе место в мире по запасам, 42 года обеспеченности), что задаёт масштаб задач.

Классический ML в геологии

Нейросеть прогнозирует литологию руды по данным XRF-анализа RC-бурения с точностью **89%** (интеграция с системой MineVision); кластеризация местности строит вероятностные карты перспективности рудных полей; ML применяется для геолого-металлургического картирования (месторождения Сухой Лог и Наталкинское).

Интеллектуальная цифровая система (ИЦС) для флотации

Непрерывный цикл «сбор данных → обработка → прогноз модели и выдача рекомендаций → решение оператора»: ИЦС работает в режиме советчика, а итоговое решение и изменение технологического режима остаётся за человеком.

Компьютерное зрение

99,5%

качество видеоаналитики пеносъёма (с 96%), ноль инцидентов по дестабилизации флотации

Автораспознавание керна

извлечение геоинформации в структурированный вид, исключая ручной ввод

LLM и видение будущего

RAG-ассистент по технической документации обеспечивает быстрый поиск ответов по регламентам и стандартам фабрики (пример — инструкция по запуску флотомшины SkimAir).

AI-Disruption

Сквозная система управления производством, генеративное проектирование новых активов, концентрация офиса «на сути» и переход «человеческого капитала к цифровому».

АКАДЕМИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА ИИ-АНАЛИТИКИ

Лали Чебуханова

Заместитель декана факультета ИИ, РУДН, доцент НОЦ "Правовые исследования" РУДН, к.э.н.

Смена парадигмы. Аналитика движется от ретроспективной к предиктивно-прескриптивной (descriptive → diagnostic → predictive → prescriptive), а аналитический цикл автоматизируется сквозно: сбор и очистка гетерогенных данных → генерация и оценка сценариев → мониторинг отклонений в реальном времени.

Университетская аналитика: моделирование образовательных траекторий, оптимизация нагрузки ППС, прогнозирование инфраструктуры.

Сдвиг запроса работодателей 2025→2026

ML

От промпт-инжиниринга — к формализации бизнес-проблем в задачи ML

Stack

От работы с готовыми SaaS — к выбору техстека под ограничения инфраструктуры

Valid

От базовой автоматизации отчётности — к валидации моделей на репрезентативных выборках

Стратегия

От генерации дашбордов — к трансляции алгоритмических выводов в язык стратегических решений

Ключевой вывод — переход от роли «оператора ИИ» к роли «архитектора аналитических систем»

Факультет ИИ — сервисный для всех направлений РУДН (обучающиеся из 160+ стран) по модели «ИИ + отрасль» (медицина, инженерия, экономика, гуманитарные науки).

Кросс-культурная валидация

Модели, разработанные в одной культурно-правовой среде, дают системные смещения при переносе, что требует оценки репрезентативности выборок, многоязычных датасетов и учёта локальных норм.

Проблема: деградация критического мышления и «информационной иллюзии точности».

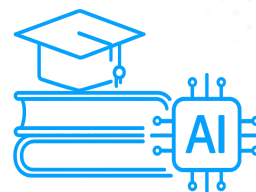
Решение: сдвиг метрик к устойчивости, объяснимости и воздействию на бизнес.

Прогноз 2026→2031: от «архитектора систем» к «архитектору оркестрации гибридных человеко-машинных систем»; человек сохраняет постановку вопросов, интерпретацию контекста и выстраивание причинно-следственных связей.

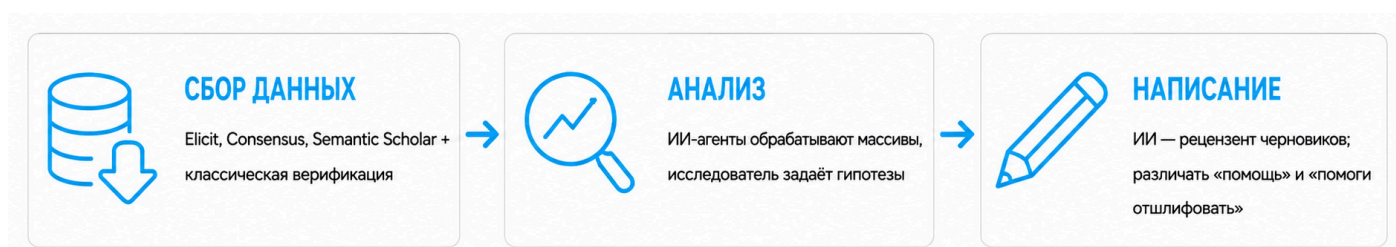
ИИ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ: ИНТЕГРАЦИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ

Елена Макеева

Заместитель руководителя Школы финансов Факультета экономических наук, НИУ ВШЭ, доцент, к.э.н.



Интеграция ИИ в исследовательский цикл



Долгосрочные последствия



ДЛЯ НАУЧНОЙ КАРЬЕРЫ

Рост спроса на «учёных-гибридов» (эксперт + дата-аналитик), ускорение публикуемости, новая компетенция «ставить правильные вопросы ИИ» и риск поверхностных исследований без понимания методологии.



ДЛЯ РЫНКА ТРУДА

Связка «аналитик данных + предметный эксперт» как новая норма, исчезновение рутинных задач, ИИ-грамотность как базовое требование и новые профессии (пром프트-инженер, AI-аудитор).

Личный опыт



В курсе «Методология научных исследований» студенты осваивают ИИ-поиск источников и учатся отличать «пустой» машинный текст от содержательной работы; ИИ используется как рецензент студенческих текстов.



Показательный кейс

Студенты магистратуры (не программисты) создали ИИ-агента для анализа 400-страничного отчёта об устойчивом развитии и рассчитали собственный индекс раскрытия.

Главный риск студентов — один запрос «напиши» вместо итеративной работы с данными и источниками; цель обучения — не «используй ИИ», а «**умей управлять ИИ**».

МУЛЬТИАГЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ В АНАЛИТИКЕ — ПЕРСОНАЛЬНЫЙ НАВИГАТОР ДЛЯ ЭКСПЕРТА

Андрей Даркшевич

Заместитель директора Института ИИ и цифровых наук, НИУ ВШЭ

Требование к современному аналитику: сочетание доменных знаний, работы с «цифрой» и ориентации в стандартах и нормативах.

Предиктивная аналитика встраивается в вуз на трёх уровнях: управление образовательным процессом (прогнозирование академических рисков, оптимизация нагрузки, планирование набора), отраслевая аналитика как часть учебных программ (обогащение данных доменной спецификой — гостеприимство, ритейл, АПК) и развитие компетенций по разработке моделей (визуальный конструктор пайплайнов, библиотека алгоритмов, AutoML снижают порог входа).

PredictCore — единый инструмент для обучения и развития экспертов

Универсальное «математическое ядро» (прогноз — аномалии — сценарии) с отраслевыми адаптерами: в продакшене — HoReCa, демо — ритейл, архитектурно — ЖКХ/стройка и образование, проектируется — АПК. Новые отрасли подключаются через адаптер. Платформа разработана в рамках «Приоритета 2030», РИД зарегистрированы.

Внедрение: подготовка данных → развёртывание платформы и настройка доступов → разработка и валидация модели в «песочнице» (AutoML) → утверждение регламентов использования прогнозов → пилот и масштабирование.

Пилот в отельном бизнесе (2025)

75%

сокращение трудозатрат аналитиков (с 2 ч до 30 мин в день)

3%

стоимость привлечения клиентов от суммы брони (при рыночных 5%)

-19%

сокращение отмен бронирований

+10%

рост выручки шести пилотных отелей

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ

ИИ-аналитика опирается на три взаимосвязанные опоры — технологическую (предиктивные и прескриптивные модели, агентные платформы, генеративный BI), человеческую (трансформация роли аналитика в архитектора и «переводчика» между алгоритмической логикой и организационной реальностью, с сохранением критического мышления и верификации) и образовательную (подготовка специалистов, владеющих инструментами, и предметной областью).

Tech

Предиктивные модели, агентные платформы, BI

Human

Аналитик → архитектор, критическое мышление

Edu

Подготовка на стыке инструментов и домена

1. ИИ — соавтор

ИИ усиливает специалиста, но не заменяет его.

2. От descriptive к prescriptive и от No AI к Agentic

Интегральная трёхуровневая модель зрелости аналитики: классическая эволюция от описательной к предписывающей аналитике дополняется параллельной шкалой внедрения ИИ в BI и управлением по отклонениям.

Descriptive

Predictive

Prescriptive

Agentic AI

3. Агентный ИИ и мультиагентность как новый рубеж

Агентный ИИ предстаёт как магистральный вектор развития аналитики, требующий внедрения мультиагентных архитектур с супервизором и открытых защищённых API, однако его практическое применение сопряжено с критическими рисками, включая катастрофические сбои инфраструктуры и потерю данных, что выводит на первый план компетенции безопасного конфигурирования агентных сетей и проблему делегирования без контроля.

4. Сдвиг компетенций и роль образования

Кадровая повестка охватывает переход от роли оператора ИИ к архитектору оркестрации гибридных систем, формирование у специалистов компетенций управления ИИ и интеграцию предиктивной аналитики в учебные программы.

5. Критическое мышление, верификация и доверие

Риски «информационной иллюзии точности» и галлюцинаций моделей требуют сдвига оценочных метрик в сторону устойчивости и объяснимости, внедрения верификации ИИ-выводов как ключевого навыка и обязательного встраивания человека в цикл принятия решений. Доверие к ИИ должно формироваться не априори, а через аудит, документирование ограничений и стресс-тестирование.

6. Технологический суверенитет и отечественные платформы

От создания собственных BI-решений, LLM и инфраструктурных компонентов до разработки отраслевых платформ с регистрацией результатов интеллектуальной деятельности, при этом подчёркивается необходимость кросс-культурной валидации и отказа от механической экстраполяции западных шаблонов на российскую среду.

СЕКЦИЯ

РОБОТОТЕХНИКА И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

СЕКЦИЯ: РОБОТОТЕХНИКА И ИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

СПИКЕРЫ

Андрей Решетников

Руководитель отдела, доцент, Атом

Александр Шкилев

Руководитель коммерческого блока, Хай тек

Вячеслав ДегтяревРуководитель по развитию продуктовых решений, K2
Нейротех**Анастасия Греченева**

Директор проектного института ЦТ АПК, РГАУ-МСХА

Алексей Петухов

Менеджер по развитию, Kaspersky Neuromorphic Platfor

Антон Лоскутов

Профессор кафедры ЭССЭ, НГТУ

Александр ХрамовГлавный научный сотрудник,
РЭУ им. Г.В. Плеханова, ФГАУ ЦИТ**Николай Мостаков**Руководитель направления манипуляционных роботов ГК
«Прикладная робототехника»

Секция была посвящена применению искусственного интеллекта, робототехники и новых вычислительных архитектур в промышленности — от отечественной аппаратной базы для инференса нейронных сетей и нейроморфных процессоров до конкретных промышленных приложений: интеллектуальной энергетики, промышленной робототехники, компьютерного зрения в сельском хозяйстве и квантового управления. Сквозной темой стал переход от зависимости от иностранных аппаратно-программных платформ к отечественным решениям полного цикла — от чипа и ускорителя до программного стека, платформы MLOps/LLMOps и конечного промышленного приложения, а также преодоление разрыва между наличием вычислительной инфраструктуры и её превращением в работающий промышленный сервис.

КВАНТОВОЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Андрей Решетников

Руководитель отдела, доцент, Атом

КИТ позиционируются в иерархии промышленного управления на двух уровнях: квантовые контроллеры (исполнительные устройства) и квантовый «сильный» ИИ (принятие решений).

Методология интеграции КИТ

Трёхэтапная модель:



Промышленные применения

×5

быстродействие + –53% расход N_2 (криогенная система ОИЯИ)

×1.8

рост продаж (робо-мотоцикл, Yamaha + Honda)

\$457 млн/год

экономия за счёт сокращения датчиков в 9 раз (Yamaha–Toyota, 1 млн авто)

+18%

время полёта БПЛА (+4,5 мин), внедрение до 6 мес. (ООО «АТОМ»)

Автономные гусеничные роботы и манипуляторы: алгоритмы навигации, нечёткие и квантовые регуляторы двигателей, координационное управление с повышением устойчивости.

Когнитивное дистанционное управление



ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АППАРАТНОГО УСКОРЕНИЯ РАБОТЫ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Андрей Шкилев

Руководитель коммерческого блока, Хай тек

Рынок

93 → 129 млрд \$

мировой рынок ИИ-железа: 2025 → 2027

413 млрд → 1,4 трлн Р

рынок ИИ в России: 2025 → 2030, CAGR 30%

Ключевые отрасли внедрения: производство, ритейл, транспорт, здравоохранение, финансовый сектор, добывающая промышленность, космос, ИТ.

Процессор LinQ H1M (K1945BM3Я)

Доверенный тензорный процессор, построенный на базе сложнофункциональных блоков собственной разработки без применения иностранных IP-блоков. Включён в Реестр российской промышленной продукции Минпромторга. Характеристики: техпроцесс 28 нм, частота TPU 500–812 МГц, энергопотребление ≤25–30 Вт, DDR4+ECC до 32 Гб, управляющий контроллер RISC-V, PCIe Gen3 ×8, встроенная память 16 МБ.

Линейка ускорителей

Пять форм-факторов: HP (24 TOPS, 20 Вт, PCIe x16 1 слот), HPD (48 TOPS, <55 Вт), HPQ (96 TOPS, <105 Вт), HPS (960 TOPS, 3U Rackmount, <1150 Вт) и HX (24 TOPS, SBC 3,5", <45 Вт, встраиваемый модуль с RK3588). ПАК LinQ HPC: до 1920 TOPS на двух юнитах, одновременный запуск более 100 моделей, 12U Rackmount, Cloud TPU для инференса.

Сравнение удельной производительности

LinQ HP/HPD обеспечивают 1,2 TOPS/Вт на 28 нм, что сопоставимо с Nvidia T4 (1,3–1,85 TOPS/Вт на 7 нм) и превосходит китайские SOPHON BM1684/BM1684X (0,58–0,92 TOPS/Вт на 12 нм) с учётом разницы в техпроцессах.

Области применения

- **Серверные HPx:** распределённые вычисления, детектирование объектов, предиктивное обслуживание, аналитика, научные исследования.
- **Встраиваемые HX:** БПЛА (автономное движение, управление роем), автономный транспорт, IoT, системы «Антидрон», ДЗЗ.

Кросс-платформенность: x86, ARM, MIPS, «Эльбрус», «Байкал»; ОС — Ubuntu, Alt Linux, Astra Linux.

Программный стек: интеграция с TensorFlow и PyTorch (через ONNX), оптимизаторы с элементами ИИ (DNN Quant, Graph Optimizer). Поддержка 35+ архитектур (ResNet, YOLO2–11, SSD и др.).

ОТ ЖЕЛЕЗА К СЕРВИСУ: КАК ПРЕВРАТИТЬ НРС-КЛАСТЕР ВУЗА В РАБОЧУЮ GENAI-ПЛАТФОРМУ БЕЗ MLOPS-ИНЖЕНЕРА В ШТАТЕ

Вячеслав Дегтярев

Руководитель по развитию продуктовых решений, K2 Нейротех

Диагностика проблемы

Типовой вуз располагает GPU-серверами, SLURM/HPC-контуром, администратором инфраструктуры и несколькими исследовательскими группами. Однако отсутствуют: портал самообслуживания, прозрачные GPU-квоты, MLflow/registry, RAG/LLM gateway, мониторинг моделей. Риск для вуза — не в том, что кластер не выполняет вычисления, а в том, что он остаётся инструментом для ограниченного круга администраторов.

Проблема масштабирования пилотов

Разрыв возникает между «получилось показать» и «можно безопасно предоставить пользователям на ежедневной основе». Пять типовых дефицитов пилотов: демо собрано вручную, окружение привязано к конкретному автору, ответственность за SLA не определена, качество и сбои не отслеживаются, нет prod-доступа.

Пятиуровневая архитектура платформы снизу вверх:

5	AI-сервисы — RAG-ассистенты, учебные среды, API, агенты
4	LLMOps — gateway, guardrails, evaluation, prompt/version control
3	MLOps — MLflow, registry, pipelines, deploy, model monitoring
2	Управление ресурсами — проекты, роли, GPU-квоты, учёт, мониторинг
1	НРС/GPU-кластер — серверы, GPU, сеть, СХД, планировщик

Вывод: без верхних слоёв кластер остаётся ресурсом, с ними — становится управляемым сервисом.

MLOPS- И LLMOPS-КОНТУРЫ, КАДРЫ И СЕРВИСНАЯ МОДЕЛЬ

MLOps-контур

Минимальный состав для университета: JupyterLab/VS Code (рабочие среды), MLflow (трекинг экспериментов и артефактов), container registry и шаблоны проектов, GPU-квоты и управление очередями batch/online inference, мониторинг и аудит.

LLMOps-контур

GenAI формирует второй контур управления поверх MLOps. Компоненты: модели (open-source LLM, локальный inference), guardrails (фильтры, DLP, политики ИБ), gateway/API (ключи, роли, лимиты, учёт), RAG/агенты (знания, tools, workflow), сервисы (чат, API, учебные ассистенты). Для вуза это критично: RAG по внутренним материалам и исследованиям требует закрытого контура, разграничения ролей и аудита.

Кадровый вопрос

Закрыть потребность в MLOps/LLMOps одной штатной единицей структурно невозможно: роль находится на стыке ML, DevOps, Kubernetes, GPU-инфраструктуры, ИБ и эксплуатации. Решение — получить платформенный слой с поддержкой (ПАК/KageCore).

Сервисная модель

Четыре роли пользователей: исследователь (заказывает GPU-среду, ведёт эксперименты), преподаватель (выдаёт студентам типовую среду), команда проекта (разворачивает RAG/агента, переводит из dev в prod), ИТ/ЦОД (видит квоты, очереди, инциденты).

Кейс НГУ

Создан суперкомпьютер 46 Тфлопс на российских и азиатских решениях, 560 процессорных ядер, NFS-хранилище 40 Тбайт.

10–12×

сокращение времени расчётов

+30%

рост количества научных проектов

ИИ-ПЛАТФОРМА ЦИФРОВОГО ФЕНОТИПИРОВАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Анастасия Греченева

Директор проектного института ЦТ АПК, РГАУ-МСХА

Масштаб проблемы

Хромота КРС — одна из главных причин выбраковки молочных коров.

30 млрд Р/год

прямые экономические потери российского молочного скотоводства

20–25%

распространённость среди поголовья

10%

выбраковка

60 → 30 дней

ранняя диагностика сокращает период болезни

При отсутствии системного мониторинга заболевание переходит в хроническую форму и снижает продуктивность на 15–25%.

Решение

Создана ИИ-платформа, работающая вне зависимости от ракурса и перекрытия тела животного. Ключевые компоненты: подготовка датасета для задачи детекции хромоты, кастомная модель оценки позы и кинематики, система линейной экстерьерной оценки КРС (MAPE 3,3%, 4 ракурса, 3,0 с на животное).

Определение живой массы

Автоматическое определение веса по четырёхракурсной съёмке с точностью $\pm 18,4$ кг (MAPE 3,3%).

НЕЙРОМОРФНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Алексей Петухов

Менеджер по развитию, Kaspersky Neuromorphic Platfor

Принципы нейроморфных технологий

Биоподобие Импульсные НС, локальное обучение	In-memory Вычисления рядом с памятью, минимум пересылки	Событийность Работа только при изменениях	Результат Низкое энергопотребление, малый размер, высокая скорость
---	---	--	---

Принципиальное отличие от классического подхода

Классический: модель → уравнения → CPU/GPU (вычисление ≠ система). Нейроморфный: модель → динамическая сеть, вычисление через эволюцию состояний (вычисление = система). Энергия ≡ целевая функция, динамика → поиск минимума, устойчивое состояние → решение.

Оценка эффективности

ЗАДАЧА	ПРИГОДНОСТЬ
Потоковое распознавание, IoT, робототехника	Отлично
Аналитика потоков	Хорошо
Инференс классических НС	Ограниченно (адаптация)
Обучение больших моделей	Неэффективно

Примеры на платформе «Алтай»

«Алтай»	0.07 Вт
GTX 1650 Ti	13 Вт
RTX 3080 Ti	80 Вт

Разница ~186× (вентилятор) и ~1000× (светодиод 1,25 кГц). Также — обнаружение состязательных атак на распознавание лиц.

Приоритетные направления

Телеметрия, управление роботами и БПЛА, носимые устройства, умные протезы (управление нервной и мышечной системой), генеративный ИИ для анализа в потоке.

ТЕХНОЛОГИЯ РАСПОЗНАВАНИЯ СЛОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМОВ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ С ОБЪЕКТАМИ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Антон Лоскутов

Профессор кафедры ЭССЭ, НГТУ

Актуальность и проблематика

Энергорайоны с ОРГ: реверсивные потоки мощности, быстрые переходные процессы, низкая инерция, проблемы для РЗА (ослепление, ложные срабатывания). ~80% устройств РЗА — электромеханические по логике, алгоритмы не менялись десятилетия.

Концепция двухуровневой РЗА

Уровень 1 — быстродействующие защиты абсолютной селективности (дифф.-логическая, МЭК 61850).

Уровень 2 — ступенчатые многопараметрические защиты относительной селективности с ML-логикой.

Часть 1: бинарная информация от пусковых органов

Модель участка 110/220 кВ (10 000 реализаций однофазных КЗ), 5 пусковых органов, уставки по байесовскому критерию.

МЕТОД	РАСПОЗНАВАЕМОСТЬ	ЛОЖНЫЕ СРАБ.
Объединение «ИЛИ»	+5–8% к базовой	—
ИНС	+14.2%	—
Дерево решений	+14%	0

Часть 2: информация от измерительных органов

МЕТОД	РАСПОЗНАВАНИЕ	ЛОЖНЫЕ СРАБ.	ПРИМЕЧАНИЕ
К-ближайших соседей	95.4%	2.8%	—
Логистическая регрессия	98%	0%	I-Q-Z
Опорные векторы	100%	0%	X-R-P-Q
Дерево решений + ансамбли	98.7%	~2%	+24% vs дист. орган
Метод главных компонент	×5–6 эффективнее		vs токовые защиты
ИНС (витковые КЗ)	×5 чувствительнее		<1% витков (1–3)

Часть 3: аппаратно-программная реализация

Платформа ИЭУ: «Эльбрус» / «Байкал», Astra Linux, МЭК 61850, TLS-шифрование. Внедрение: «Нижновэнерго», РЖД, ЦИАМ. **28 патентов**, объём рынка **~32 млрд ₽** (~8000 подстанций 110–220 кВ).

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УМНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Александр Храмов

Главный научный сотрудник, РЭУ им. Г.В. Плеханова, ФГАУ ЦИТ

Контекст Индустрии 4.0

Главный ресурс — промышленные данные, но их качество часто низкое. Основные барьеры: неоднородность, шумы, пропуски, разная частота опроса, разобщённость источников (ERP, SCADA, датчики, MES). Отсутствие качества данных приводит к ошибкам прогнозов, финансовым потерям и недоверию к ИИ.

Источники данных и их проблемы

- **Датчики/IIoT** — высокая частота (>1 Гц), мультимодальность, шумы, пропуски.
- **ERP-системы** — структурированы, но низкая частота обновления, задержки, ручной ввод.
- **SCADA** — реальное время, избыточность, необходимость постобработки.
- MES, CRM, внешние данные.

Четырёхуровневая модель оценки качества

Качество данных оценивается в контексте использования (fitness for use). Четыре уровня: уровень доступа, аналитический уровень, уровень применения, уровень администрирования (управления).

Привязка к CRISP-DM

Доступ к данным соответствует этапам «Понимание производства» и «Понимание данных». Анализ данных — «Подготовка данных» и «Моделирование». Применение информации — «Оценка» и «Развертывание». Администрирование — дополнительный промышленный этап (долгосрочное управление, безопасность, ответственность). Качество контролируется на всех этапах итеративно.

Рекомендации по подготовке данных для ИИ

- **Сбор:** интеграция разнородных источников (Kafka, MQTT, OPC UA), edge-вычисления для критичных по задержке процессов, калибровка датчиков.
- **Предобработка:** заполнение пропусков (интерполяция, ML-методы), фильтрация шумов (скользящее среднее, вейвлеты), нормализация/стандартизация.
- **Безопасность:** шифрование (AES-256), аутентификация (OPC UA), ролевой доступ.

Ограничения и перспективы для РФ

Неоднородность данных → нужны отраслевые стандарты (господдержка). Низкое качество → инвестиции в датчики и методы предобработки (особенно для МСП). Реальное время → гибридный edge+cloud.

Перспективы: цифровые двойники (начало с критического актива), генеративные ИИ и автономные AI-агенты, сквозная безопасность.

РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ СЕРИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ МАНИПУЛЯЦИОННЫХ РОБОТОВ

Николай Мостаков

Руководитель направления манипуляционных роботов ГК «Прикладная робототехника»



Линейка манипуляторов ARM

Пять моделей: ARM95 (зона 0,95 м, грузоподъёмность 5 кг, компактные задачи), ARM105 (1,05 м, 16 кг), ARM135 (1,35 м, 10 кг, универсальное решение), ARM165 (1,65 м, 20 кг, тяжёлые операции), ARM200 (2,00 м, 12 кг, большой радиус). Области применения: работа с ЧПУ, сварка, покраска, фрезеровка, шлифовка, упаковка, паллетирование, сборка/сортировка.

Программное обеспечение Motion Core

Включено в реестр Минцифры (№27230), соответствует ГОСТ Р 60.0.7.6-2025. Архитектура: блок управления с приложением, конфигурацией, базой данных, API; интерфейсы EtherCAT/CAN; веб-интерфейс. Поддержка до 72 устройств. API: Python/C++/JS/Rust. Протоколы: Modbus, CANopen.



Цифровой двойник и симулятор

Возможность предварительной оценки эффективности модернизации, минимизация издержек за счёт тестирования гипотез, ускорение пусконаладочных работ, быстрая адаптация при корректировке технологического процесса.



Системы технического зрения (RMS)

Мультимодальная видеоаналитика: обработка 10–200+ камер в реальном времени. Сценарная логика (no-code): гибкая настройка правил и событий. Интеллектуальная интерпретация на LLM+RAG: анализ причин, формирование выводов и отчётов. Архитектура SaaS и on-premise.



Физический ИИ (MotionCore AI)

Мультимодальная архитектура: images tokens, sensors tokens, text tokens → модель MotionCore AI → действия робота. Устройства для записи и сбора данных при обучении робота. Концепция «умных точек»: управление передаётся ИИ для выполнения сложных задач. Готовые отраслевые ИИ-решения для конкретных процессов.

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ

Промышленный ИИ и робототехника опираются на отечественную аппаратную базу (тензорные, нейроморфные и квантовые вычислители), программно-платформенный слой (MLOps/LLMOps, управление качеством данных, цифровые двойники) и отраслевые приложения (интеллектуальная энергетика, робототехника, сельское хозяйство, БПЛА).

Hardware

Тензорные, нейроморфные, квантовые

Platform

MLOps, качество данных, двойники

Industry

Энергетика, роботы, АПК, БПЛА

Ключевыми барьерами остаются разрыв между наличием инфраструктуры и её сервисным использованием, зависимость от иностранных компонентов, низкое качество промышленных данных и дефицит кадров на стыке ML, DevOps и отраслевой экспертизы. Ответом на них в выступлениях названы полный отечественный стек от чипа до приложения, платформенный подход к управлению AI-инфраструктурой, итеративная оценка качества данных и сквозная образовательная вертикаль от школы до предприятия.

1. Технологический суверенитет как системная задача — от чипа до промышленного приложения

Промышленное внедрение ИИ и робототехники в России требует отечественных решений на каждом уровне технологического стека. Импортозамещение — это не только замена компонентов, а создание полного отечественного стека от элементной базы до конечного приложения.

2. Разрыв между инфраструктурой и её промышленным использованием

Секция вскрывает системный разрыв между наличием технологической инфраструктуры и её реальной эффективностью, который воспроизводится на трёх уровнях — аппаратном (GPU-кластеры остаются инструментом для администраторов без выстроенной сервисной модели и пользовательских AI-сервисов), данных (промышленные массивы собираются, но их качество не достигает порога применимости для ИИ-моделей) и кадровом уровне (робототехническое оборудование внедряется без подготовленных специалистов). Предлагается сквозное решение через многоуровневую архитектуру (от HPC до LLMOps), итеративную оценку качества данных и образовательную вертикаль с цифровыми двойниками, где симуляция становится не альтернативой, а необходимым этапом тестирования до промышленного внедрения, превращая инфраструктуру из статического актива в динамический конвейер компетенций.

3. Новые вычислительные архитектуры для промышленного ИИ: от GPU к нейроморфным и квантовым системам

Промышленный ИИ вступает в эру архитектурной диверсификации, где тензорные ускорители LinQ (классический инференс CNN/Transformer, 24–960 TOPS), нейроморфные чипы (событийная обработка, 500-кратный энерговыигрыш) и квантовые контроллеры (оптимальное управление в реальном времени, пятикратное ускорение) формируют комплементарный ландшафт — каждая архитектура занимает свою нишу (серверный/edge-инференс, потоковый IoT с ультранизким потреблением, робастное управление криогенными системами). Выбор определяется физическими ограничениями конкретной задачи: латентностью, энергобюджетом, режимом реального времени и средой эксплуатации, превращая вычислительную гетерогенность в новый стандарт инженерного проектирования ИИ-решений.

960

TOPS — LinQ (тензорный)

×500

Энерговыигрыш нейроморфных

×5

Ускорение квантовых

0,07 Вт

Потребление «Алтай»

4. Машинное обучение как ядро принятия решений в промышленных системах

Секция фиксирует сдвиг ИИ от вспомогательной «надстройки» к центральному ядру управления в критических промышленных системах: в электроэнергетике ML заменяет традиционные алгоритмы релейной защиты, обеспечивая рост распознаваемости аварий на 14–24% и более чем пятикратное повышение чувствительности; в животноводстве компьютерное зрение вытесняет субъективную экспертную оценку хромоты с погрешностью всего 3,3%; в робототехнике мультимодальный «физический ИИ» берёт на себя адаптивное управление в «умных точках». Причём объединяющим фактором становится не просто точность, а переход от детекции к предиктивному и прескриптивному управлению в реальном времени, где модель уже не подсказывает оператору, а самостоятельно принимает решения в контуре промышленной автоматизации, требуя нового уровня надёжности, объяснимости и отказоустойчивости.

+14–24%

Распознаваемость аварий

×5

Рост чувствительности

3,3%

Погрешность CV (хромота)

5. Edge-вычисления и автономность: ИИ на конечном устройстве

Edge-вычисления становятся обязательным архитектурным слоем промышленного ИИ, обеспечивающим выполнение следующих требований: реального времени (ML-алгоритмы в терминалах релейной защиты), энергетической автономности (тензорные ускорители LinQ на борту БПЛА и нейроморфный «Алтай» с потреблением 0,07 Вт против 13–80 Вт у GPU) и суверенной обработки данных на месте их возникновения. Предлагаемая гибридная модель edge+cloud фиксирует новую инженерную норму: критичные по задержке процессы остаются на периферии, масштабная аналитика и дообучение моделей выносятся в облако, превращая edge из компромисса в стратегический выбор, продиктованный физическими ограничениями конкретной среды эксплуатации.

6. Качество данных и воспроизводимость как условия промышленного внедрения ИИ

Секция окончательно закрепляет тезис, что промышленный ИИ — это история про инженерию данных и воспроизводимость: без четырёхуровневой оценки качества данных (от доступа до администрирования) с интеграцией промышленных протоколов (Kafka, MQTT, OPC UA), без MLOps-контура с трекингом экспериментов и реестром моделей, без имитационного моделирования на цифровых двойниках (десятки тысяч режимов для защиты, роботизированные ячейки вместо физического тестирования) любые пилоты остаются лабораторными артефактами, умирающими на пороге эксплуатации. Зрелость инфраструктуры данных и пайплайнов становится барьером, который отделяет демонстрационные стенды от промышленных систем, работающих в реальных циклах управления.

1 Доступ к данным — Kafka, MQTT, OPC UA**2** Качество данных — четырёхуровневая оценка**3** MLOps — трекинг экспериментов, реестр моделей**4** Цифровые двойники — имитация до внедрения

СЕКЦИЯ

АКАДЕМИЧЕСКАЯ ЭТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ

СЕКЦИЯ: ЭТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ

СПИКЕРЫ

Павел Кондрашов

к.т.н., руководитель
центра государственного управления МГУ

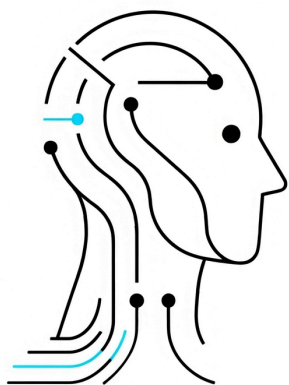
Евгений Терентьев

Директор института образования, НИУ ВШЭ

Евгений Лукьянчиков

Исполнительный директор компании «Антиплагиат»

Секция посвящена формированию этической и нормативной рамки применения генеративного искусственного интеллекта в образовании и науке — от концептуальной миссии нового экспертно-консультативного органа до инвентаризации регулирования проверки ВКР и локальных актов вузов.



ПРОБЛЕМЫ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОВЕРКИ ВКР НА НАЛИЧИЕ СГЕНЕРИРОВАННЫХ ИИ ТЕКСТОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Павел Кондрашов

к.т.н., руководитель центра государственного управления МГУ

Политический контекст

Отправная точка — круглый стол «Использование искусственного интеллекта в учебном процессе в вузах» 27 мая 2026 года. Три позиции:

В. ЯКУШЕВ

Секретарь Генсовета «ЕР»: множество пробелов в правовом регулировании ИИ, анонсирован «этап поиска оптимальных решений».

В. ФАЛЬКОВ

Министр науки и ВО: создание содержательной и нормативной рамки, «возвращение к основам» — устной оценке и коммуникации.

А. Сидякин (руководитель ЦИК партии) заявил о создании законодательных условий для безопасного внедрения ИИ. **Сигнал: федеральное регулирование готовится, но пока отсутствует.**

Действующая федеральная рамка: Порядок ГИА

Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 (в ред. от 04.02.2025). Ключевые нормы:

п. 10

Формы ГИА — самостоятельно

п. 13

Вид ВКР, требования, критерии — самостоятельно

п. 38

Проверка заимствований — самостоятельно

п. 50

Право апелляции о нарушении процедуры

Вывод

Федеральный акт регулирует только заимствования, не упоминает ИИ и системно делегирует детали на уровень вуза — что одновременно и пробел, и правовое основание для локального нормотворчества.

ОТ РЕКОМЕНДАЦИЙ ВАК К НАЦИОНАЛЬНЫМ СТАНДАРТАМ

Рекомендация ВАК

Рекомендация ВАК при Минобрнауки от 24.06.2021 № 1-пл/5 (для диссертационного контура): руководители организаций с диссоветами самостоятельно определяют электронные системы подтверждения оригинальности; долю заимствований следует определять с учётом ранее опубликованных работ самого автора и норм авторского права; при сомнениях — пп. 10–13 Положения о присуждении учёных степеней (ПП РФ № 842).

Логика: машинный показатель — лишь исходная точка содержательной экспертной оценки.

Проект Кодекса этики ИИ в образовании

КОНТРОЛЬ	ОТВЕТСТВЕН.	ОТКРЫТОСТЬ	ЧЕСТНОСТЬ	ДОБРОВОЛЬН.
Внедрение ИИ — в зоне ответственности человека	Качество образовательного результата осознают все акторы	Максимальная открытость в создании и использовании ИИ	Недопустимость введения в заблуждение о характере использования	Отраслевое положение с добровольным присоединением

Национальные стандарты

ГОСТ Р 70949-2023 с 01.01.2024	ГОСТ Р 71657-2024 с 01.01.2025	ГОСТ Р 59897-2021	ГОСТ Р 59898
Применение ИИ в научно- исследовательской деятельности	Подсистема создания научных публикаций	Данные для ИИ-систем	Оценка качества ИИ- систем

Принципиальные положения: применение систем ИИ должно осуществляться этичным образом, не должно заменять творческую научно-исследовательскую деятельность человека; организация должна сама разработать критерии и порядок применения ИИ на каждом этапе научного цикла.

ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОПТИМИЗМА К НОРМАМ ОТВЕТСТВЕННОСТИ: МИССИЯ ЭКСПЕРТНОГО СОВЕТА

Евгений Терентьев

Директор института образования, НИУ ВШЭ

Экспертный совет по академической этике применения ИИ — постоянно действующий орган Ассоциации «Университетский консорциум исследователей больших данных». Цель — создание доверенной и понятной среды применения ИИ в образовании и науке.

Шесть системных рисков

1 Разрыв между содержанием образования и профессиональными практиками	2 Снижение достоверности оценивания	3 Размывание академической честности и самостоятельности
4 Перегрузка и неподготовленность преподавателей	5 Риски для данных, приватности и интеллектуальной собственности	6 Усиление образовательного неравенства

Перечень выходит за пределы «студенческого читерства» и охватывает кадровые, инфраструктурные и социальные измерения.

Миссия

Переход «от попыток точечного контроля к культуре ответственного применения ИИ».

Пять направлений работы

 Поиск консенсуса в новом понимании академической этики	 Пересборка образовательных результатов для новой реальности	 Формирование новых моделей оценивания	 Принципы безопасного использования данных в ИИ-инструментах	 Критический подход к оценке результатов ИИ-детекторов
---	--	--	--	--

ПРИНЦИПЫ И ЗАДАЧИ ЭКСПЕРТНОГО СОВЕТА

Дискуссия о руководящих принципах

На обсуждение вынесены пять базовых этических основ:

СВОБОДА	ОТВЕТСТВЕН.	КАЧЕСТВО	ЧЕСТНОСТЬ	СПРАВЕДЛИВОСТЬ
ИИ допустим везде, где не запрещён обоснованно	Ответственность несёт человек	Оценивается результат, а не наличие ИИ	Обман недопустим — запрещается скрывать авторство ИИ	ИИ-возможности должны быть доступны каждому

Задачи Совета

1 Разработка рекомендаций по соблюдению академической этики применения ИИ	2 Подготовка аналитических, экспертных и справочных материалов	3 Предложения по технологиям выявления недобросовестного применения ИИ
4 Разработка предложений по совершенствованию регулирующего и проекты нормативных актов	5 Участие в экспертных мероприятиях	6 Предложения по совершенствованию деятельности Ассоциации в части академической этики ИИ

АНАЛИЗ ЛОКАЛЬНЫХ НОРМАТИВНЫХ АКТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ В УНИВЕРСИТЕТАХ

Евгений Лукьянчиков

Исполнительный директор компании «Антиплагиат»

Методология: формирование списка вузов, параллельный поиск регламентов зарубежных университетов, анализ нормативной документации с упоминанием ИИ-технологий.

88

регламентов
в мире

31

зарубежных вузов
с конкретными ИИ-инструментами

9

российских вузов
конкретизируют технологии

Пять ключевых принципов регламентов

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

За применение ИИ отвечает тот, кто его использует



РАЗУМНОСТЬ

ИИ помогает, но не подменяет деятельность



ЧЕЛОВЕКО-ЦЕНТР

Человек в центре; ИИ — помощник и инструмент



БЕЗОПАСНОСТЬ

Исключить манипуляцию данными обучения моделей



ЭТИЧНОСТЬ

Безопасность, ответственность и недискриминация



Доминирует гибкое (интегративное) регулирование: ИИ разрешён широко, но с условиями, ответственность — за человеком. Российская практика делает акцент на принципах, избегая привязки к конкретным ресурсам, что делает документы адаптивными к быстрой смене инструментов.

Ключевой риск

Использование загруженных в публичные облачные ИИ-сервисы материалов для дообучения моделей. Ряд вузов запрещает обработку через публичные сервисы: персональные данные, сенситивная информация, секретные сведения, неопубликованные научные материалы.

Библиотека ИИ-регламентов в образовании — регулярно обновляемый открытый ресурс для всех участников образовательного процесса.

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОоды

Заседание было посвящено формированию этической и нормативной рамки применения генеративного искусственного интеллекта в образовании и науке — от концептуальной миссии нового экспертно-консультативного органа до детальной инвентаризации действующего регулирования проверки выпускных квалификационных работ (ВКР) на наличие ИИ-сгенерированных текстов. Важной темой стал переход от логики запрета и «точечного контроля» (детекции ИИ-текста как аналога антиплагиата) к культуре ответственного и прозрачного применения ИИ, в которой ключевыми механизмами становятся декларирование использования ИИ, ответственность человека за результат и локальное нормотворчество вузов, заполняющее пробелы федерального регулирования.

Академическая этика применения ИИ опирается на три взаимосвязанные опоры: принципы (свобода использования по умолчанию, ответственность человека, оценка результата, честность через декларирование, справедливость доступа), нормы (многоуровневая вертикаль от федеральных НПА и ГОСТов до этического кодекса и локальных актов вузов) и институты (Экспертный совет как площадка консенсуса, нормопроектирования и экспертизы технологических средств).

Принципы

Свобода, ответственность, честность, справедливость

Нормы

НПА, ГОСТы, кодексы, локальные акты

Институты

Экспертный совет, консенсус, экспертиза

Ключевыми барьерами остаются пробелы федерального регулирования, ненадёжность ИИ-детекторов, фрагментация локальных практик и риски для достоверности оценивания; ответом на них в выступлениях названы декларативная модель использования ИИ, содержательная экспертная (а не только машинная) оценка работ, пересборка образовательных результатов и моделей оценивания — вплоть до возврата к устным форматам — и консолидация практик через рекомендации и проекты актов Экспертного совета.

1. От запрета и детекции к декларированию и ответственности человека

В регулировании использования ИИ в образовании ключевым становится не сам факт применения генеративного ИИ, а честность его раскрытия — запрещается его сокрытие, которое квалифицируется как обман или плагиат. Эта логика закрепляется как на уровне миссии (переход к ответственной культуре применения, оценка результата, а не инструмента), так и в конкретных локальных актах вузов, где декларирование ИИ становится обязательным элементом работы.

2. Нормативный вакуум федерального уровня и делегирование регулирования вузам

На федеральном уровне специальное правовое регулирование использования ИИ в учебных и квалификационных работах отсутствует — действующие нормативные акты (приказ Минобрнауки о порядке ГИА, рекомендации ВАК) не содержат упоминаний об ИИ и делегируют решение всех вопросов вузам. Этот правовой вакуум системно заполняется локальным нормотворчеством снизу, а политический уровень и проекты отраслевых документов (Кодекс этики) подтверждают, что регулирование пока остаётся в зоне ответственности самих образовательных организаций и их локальных актов.

3. Многоуровневая архитектура регулирования: политика — НПА — стандарты — этические кодексы — локальные акты

Регулирование использования ИИ в образовании представлено как пятиуровневая вертикаль — от политических сигналов и федеральных НПА до национальных стандартов, этического саморегулирования и локальных актов вузов. При этом ключевой институциональной проблемой остаётся разрыв между этими уровнями, а Экспертный совет позиционируется как связующее звено, способное интегрировать всю вертикаль через подготовку рекомендаций, проектов нормативных актов и предложений по технологическим решениям.

1	Политические сигналы — стратегии, поручения
2	Федеральные НПА — приказы, рекомендации ВАК
3	Национальные стандарты — ГОСТы
4	Этические кодексы — саморегулирование
5	Локальные акты вузов — нормотворчество снизу

4. Критическое отношение к ИИ-детекторам и проблема достоверности проверки

Принципиальное недоверие к технической детекции ИИ-текста как самодостаточному инструменту: машинный вердикт не может быть окончательным, а должен оставаться лишь вспомогательным сигналом. Это закрепляется как на уровне институциональных задач Совета (разработка критического подхода к оценке результатов ИИ-детекторов), так и в конкретных локальных нормах (финальное решение о правомерности использования ИИ остаётся за руководителем ВКР, исходя из экспертного знания). Косвенным подтверждением этого тренда становится позиция министра В. Фалькова о возвращении к «основам» — устной оценке и живой коммуникации, что уводит фокус с ненадёжного письменного текста на человеческий диалог как первичный инструмент аттестации.

5. Академическая честность: новые определения, запрет обхода проверок и санкции

Классический аппарат академической честности системно расширяется на сферу ИИ через детальную регламентацию прозрачности: студент обязан заявить факт использования, указать модель, цели и характер её применения, а также подтверждать сгенерированную информацию ссылками на источники. Это дополняется запретом на технические манипуляции для обхода систем проверки и квалификацией сокрытия ИИ как плагиата или обмана. Принципиальная рамка остаётся неизменной: финальная ответственность за результат всегда лежит на человеке.

6. Институционализация этики: Экспертный совет как площадка консенсуса

Институциональным ответом на фрагментацию становится Экспертный совет, призванный консолидировать разрозненные практики, выработать этические принципы, подготовить нормативные проекты и пересобрать образовательные результаты — включая возврат к устным форматам оценивания как способу преодоления недоверия к ИИ-детекторам.

*Дайджест Университетского консорциума
исследования больших данных
и искусственного интеллекта
по итогам международной
университетской премии
«Гравитация»*

Год издания: 2026

Подготовка номера:

*Настоящий дайджест подготовлен
с применением технологий искусственного
интеллекта (DeepSeek, Claude).*

Редакционная группа:

Цифровой пульт (оператор ИИ): Семенова Е.Е.
Смыслы и структура: Александрова Ю.К., Басина П.А.
Чистота и точность: Черная Э.С.

Контакты:

Сайт: <https://gravitation.ai/>
По вопросам конгресса: info@opendata.university

ВЫРАЖАЕМ БЛАГОДАРНОСТЬ ПАРТНЁРАМ

